



PROJETO DE GRADUAÇÃO

**PRÁTICAS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE
PROJETOS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA
LITERATURA**

Por,
David de Almeida Moysés

Brasília, julho de 2018



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

PROJETO DE GRADUAÇÃO

PRÁTICAS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

David de Almeida Moysés

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção
do grau de Engenheiro de Produção

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Simone Borges Simão Monteiro,
UnB/EPR (Orientadora)

Prof.^o Marcito Campos, UnB/EPR

Prof.^o Dr.^o Edgard Oliveira Costa, UnB/EPR

Brasília
Julho/2018

“Inteligência é a capacidade de se adaptar à mudança.”
– *Stephen Hawking*

RESUMO

Devido ao crescimento da competitividade no cenário mundial, as organizações necessitam cada vez mais se manter atualizadas e fazem isso por meio da implementação de novos projetos. Dessa forma, o gerenciamento de projetos vem ganhando cada vez mais relevância para um eficiente alcance dos objetivos estratégicos. Entretanto, as mudanças da sociedade nos últimos anos fizeram com que outros significados para o termo gerenciamento de projetos tenham surgido, e novas abordagens têm ganhado força nos últimos anos, e dentre elas há a abordagem de gerenciamento ágil de projetos, que nasceu da necessidade da rápida adaptação às mudanças e também do intuito de melhorar as taxas de sucesso dos projetos. Em virtude disso, e diante da falta de estudos relacionados a revisão bibliográfica sistemática abordando a metodologia ágil de gerenciamento de projetos, foi realizada uma revisão sistemática sobre o assunto por meio do enfoque meta-analítico. Este estudo tem caráter exploratório, visto que procura analisar as frentes de metodologias ágeis em gerenciamento de projetos com foco em Engenharia de Produção. O resultado do estudo mostra as linhas de pesquisa e enfoques teóricos sobre as metodologias ágeis, apontando também para as principais publicações, revistas e conferências da área, bem como apresentação dos principais autores, países e organizações responsáveis por assegurar a evolução deste tema. As principais linhas de pesquisa encontradas se referem a abordagens híbridas de metodologias de projetos, principalmente com relação a sistemas adaptativos e sistemas interativos.

Palavras-chave: revisão sistemática; enfoque meta-analítico; metodologia ágil; gerenciamento de projetos; abordagem híbrida.

ABSTRACT

Due to the growing competitiveness in organizations' operating environment, project management is increasingly important for an efficient reach of strategic objectives. However, changes in society in recent years have meant that other meanings for the term project management have emerged, and new approaches to project management have been gaining momentum in recent years. Among them, the agile project management approach was born to assist in the adaptation of consolidated project management practices and to improve the level of project success. Due to the lack of studies related to the systematic bibliographic review approaching the agile project management methodology, a systematic review was carried out on the subject through the meta-analytic approach. This study has an exploratory character, since it seeks to analyze the fronts of agile methodologies in project management focusing on Production Engineering. The result of the study shows the lines of research and theoretical approaches on agile methodologies, also pointing to the main publications, magazines and conferences of the area, as well as presentation of the main authors, countries and organizations responsible for ensuring the evolution of this theme. The main lines of research are related to hybrid approaches to project methodologies, especially with respect to adaptive and interactive systems.

Keywords: systematic review; meta analysis; agile methodology; project management; hybrid approach.

SUMÁRIO

<u>1</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>1</u>
1.1	JUSTIFICATIVA	2
1.2	OBJETIVOS	3
1.2.1	OBJETIVO GERAL	3
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.3	ESTRUTURAÇÃO DOS CAPÍTULOS	4
<u>2</u>	<u>REFERENCIAL TEÓRICO</u>	<u>5</u>
2.1	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	5
2.1.1	METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	6
2.2	METODOLOGIAS ÁGEIS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	8
2.3	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	12
2.3.1	META-ANÁLISE	13
2.3.2	ENFOQUE META-ANALÍTICO	15
<u>3</u>	<u>METODOLOGIA DE PESQUISA</u>	<u>19</u>
3.1	TIPO DE ESTUDO	20
3.1.1	ABORDAGEM DA PESQUISA	21
3.1.2	NATUREZA DA PESQUISA	21
3.1.3	ESTRATÉGIA DA PESQUISA	21
3.1.4	TÉCNICA DE COLETA DE DADOS	22
3.2	PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	22
3.2.1	LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	22
3.2.2	REVISÃO SISTEMÁTICA	24
<u>4</u>	<u>RESULTADOS</u>	<u>26</u>
4.1	APRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA E REVISTAS QUE MAIS PUBLICAM SOBRE O ASSUNTO	26
4.2	SELEÇÃO DAS REVISTAS MAIS RELEVANTES SEGUNDO FATOR DE IMPACTO	28
4.3	ANÁLISE DA EVOLUÇÃO AO LONGO DOS ANOS E APRESENTAÇÃO DAS PRINCIPAIS CONFERÊNCIAS, ORGANIZAÇÕES E PAÍSES ³⁰	
4.4	ANÁLISE DOS PRINCIPAIS AUTORES E ARTIGOS SOBRE O ASSUNTO	33
4.5	ANÁLISE DAS PALAVRAS-CHAVES	39
4.6	DETERMINAÇÃO DAS LINHAS DE PESQUISA E ENFOQUE TEÓRICOS	41
4.7	FERRAMENTAS E PRÁTICAS ÁGEIS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	43
<u>5</u>	<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	<u>46</u>
<u>6</u>	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>48</u>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DAS PUBLICAÇÕES QUE TRATAM SOBRE META-ANÁLISE	14
FIGURA 2 – CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO CIENTÍFICO	20
FIGURA 3 – CARACTERIZAÇÃO DA METODOLOGIA DA PESQUISA	21
FIGURA 4 – TIPOS DE DOCUMENTOS LEVANTADOS NA BASE <i>WEB OF SCIENCE</i>	23
FIGURA 5 – ETAPAS DO ENFOQUE META-ANALÍTICO	24
FIGURA 7 – PERCENTAGEM DAS ÁREAS DE PESQUISA RELACIONADAS AO TEMA	26
FIGURA 8 – EVOLUÇÃO DAS CITAÇÕES ANO A ANO	30
FIGURA 9 – EVOLUÇÃO DOS ARTIGOS PUBLICADOS ANO A ANO	31
FIGURA 10 – VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA FREQUÊNCIA DAS PALAVRAS	39
FIGURA 11 – MAPA DE CALOR DE ACORDO DA FREQUÊNCIA DAS PALAVRAS-CHAVE	40
FIGURA 12 – MAPA DE CALOR (CO-CITAÇÃO)	41

LISTA DE QUADROS

<u>QUADRO 1 – PRINCIPAIS METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS</u>	<u>7</u>
<u>QUADRO 2 – PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS POR TRÁS DO MANIFESTO ÁGIL</u>	<u>10</u>
<u>QUADRO 3 – DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS ÁGEIS</u>	<u>11</u>
<u>QUADRO 5 – ABORDAGENS DO ENFOQUE META-ANALÍTICO</u>	<u>16</u>
<u>QUADRO 6 –ANÁLISE DE NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTOR</u>	<u>36</u>
<u>QUADRO 7 – LEVANTAMENTO DOS ARTIGOS MAIS CITADOS</u>	<u>38</u>
<u>QUADRO 4 – DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS PRÁTICAS ÁGEIS</u>	<u>44</u>

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – REVISTAS QUE MAIS PUBLICAM SOBRE O ASSUNTO	27
TABELA 2 – REVISTAS MAIS RELEVANTES	28
TABELA 3 – CONFERÊNCIAS QUE MAIS TRATAM SOBRE O ASSUNTO	31
TABELA 4 – ORGANIZAÇÕES QUE MAIS TRATAM SOBRE O ASSUNTO	32
TABELA 5 – PAÍSES QUE MAIS TRATAM SOBRE O ASSUNTO	33
TABELA 6 – NÚMERO DE ESTUDOS DE CADA UM DOS AUTORES	34
TABELA 7 – AUTORES MAIS CITADOS	37

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma contextualização sobre gerenciamento de projetos e metodologia ágil, além de tratar sobre o problema de pesquisa e os objetivos almejados.

O ambiente de atuação das empresas está cada vez mais complexo e competitivo (ALVES et al., 2012), e com a produção de inúmeros projetos que possibilitam o desenvolvimento da organização, o gerenciamento de projetos requer uma posição de destaque, uma vez que a condução eficiente de projetos pode ser o caminho para que elas alcancem seus objetivos estratégicos e uma melhor eficiência e eficácia na gestão (BARCAUÍ; QUELHAS, 2004). É visto que em qualquer organização há a presença de projetos com as mais diversas faces e características, o que cria a necessidade de gerenciamento desses projetos com objetivo de tornar a organização mais eficiente e competitiva no mercado.

A abordagem mais comum para as práticas de gerenciamento de projeto é de acordo com as metodologias tradicionais, baseada em um *mainframe* e terminais burros (ROYCE, 1987). Também conhecido como modelo Clássico ou Sequencial, essa abordagem torna inflexível a divisão do projeto em fases distintas, o que dificulta possíveis alterações no desenvolvimento de um projeto (SOARES, 2004). Entretanto, as mudanças da sociedade nos últimos anos fizeram com que outros significados para o termo gerenciamento de projetos tenham surgido, e em 2001, através do Manifesto Ágil, uma equipe de especialistas criou doze princípios ágeis que serviram de base para o Desenvolvimento Ágil de Software (do inglês, *Agile Software Development - ASD*).

Dessa forma, a utilização de métodos e técnicas com base nos princípios do Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software (BECK et al., 2001) cresceu no decorrer dos últimos anos, possibilitando o desenvolvimento do conceito ágil para o gerenciamento de projetos. Conforme Serrador e Pinto (2015), o ágil é descrito como iterativo e incremental, e busca evitar as abordagens padrão que enfatizam o planejamento precoce do projeto e da especificação, um escopo de projeto fixo e uma baixa interação com o cliente. Assim, as práticas ágeis contrastam as abordagens tradicionais de gerenciamento de projetos, pois possuem ênfase em um escopo flexível e estão conectadas com uma alta interação com o cliente.

1.1 Justificativa

A utilização de ferramentas e técnicas de gerenciamento de projeto permitem às organizações uma gestão eficaz de seus projetos com relação às principais estratégias adotadas pela empresa, desde escopo, custo e tempo até qualidade, comunicação e risco. Para verificar as principais características estudadas por todo o mundo com relação a esse tema utilizou-se da revisão sistemática por meio do enfoque meta-analítico.

A revisão sistemática contribui para o desenvolvimento profissional e acadêmico por meio da coleta das principais evidências encontradas na literatura com relação a um determinado tema, servindo como uma forma de guiar futuros estudos de acordo com as práticas encontradas na literatura. Segundo Kitchenham (2004), a principal vantagem da revisão sistemática é que ela fornece informações sobre os efeitos de algum fenômeno em um gama amplo de configurações e métodos empíricos. Assim, a revisão sistemática pretende resumir a produção de conhecimento de um tema e melhorar a compreensão do que foi publicado sobre ele. (LINDE; WILLICH, 2003).

De acordo com Ng e Chai (2015), ao realizar pesquisas sistemáticas em diferentes bases de dados sobre gerenciamento de projetos, parece haver uma falta de estudos de pesquisa através de abordagens quantitativas, como a pesquisa nas publicações da revista, suas citações e suas disciplinas de pesquisa. Além disso, são poucos os trabalhos que envolvem revisões sistemáticas sobre metodologia ágil. Conforme Hoda et al. (2017), a investigação sobre o gerenciamento ágil de projetos pode beneficiar novos estudos primários e secundários sobre avaliação de benefícios e desafios de métodos ágeis e híbridos, bem como definir uma nova revisão de estudos empíricos em sobre o tema para cobrir o período pós 2008.

A aplicação de ferramentas ágeis de desenvolvimento de software tem possibilitado novos caminhos para os gestores de projetos mesmo em ambientes fora do setor computacional, pois estas oferecem melhores soluções de maior sucesso. Dentre as principais diferenças entre a forma tradicional de gerenciamento de projetos com relação ao gerenciamento ágil de projetos é a forma como o conhecimento é gerenciado advindos dos processos de desenvolvimento de software. (CABRAL et al., 2014, p. 1450010-2). É característico das abordagens tradicionais a alta documentação para capturar e expressar o conhecimento adquirido nas atividades do ciclo de vida de um projeto. Em contrapartida, os princípios ágeis indicam que a maior parte da documentação escrita pode ser substituída pela melhoria da comunicação

informal entre os membros da equipe e entre a equipe e os clientes, dando assim maior ênfase no conhecimento tácito e não no conhecimento explícito (COCKBURN; HIGHSMITH, 2001).

À vista disso, percebe-se que as abordagens para o gerenciamento sistemático do conhecimento através da revisão sistemática bibliográfica devem ser diferentes das metodologias tradicionais. Este estudo tem como principal foco preencher a lacuna dentro da literatura com relação ao encadeamento das metodologias ágeis com o gerenciamento de projetos aplicado sobre a Engenharia de Produção (do inglês, *Industrial Engineering* ou *Manufacturing Engineering*). Quais são os principais conceitos de desenvolvimento ágil que foram trabalhados dentro do campo de gerenciamento de projetos? Quais são os principais resultados sobre a relação entre gerenciamento de projetos e o desenvolvimento ágil de softwares? Como se comportam as metodologias ágeis dentro das engenharias? O desenvolvimento dessas questões será trabalhado em busca de enriquecer a comunidade acadêmica em torno do assunto.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a produção acadêmica em âmbito global com relação a metodologia ágil aplicado ao gerenciamento de projetos em Engenharia de Produção a fim de identificar os artigos mais relevantes e os autores que mais publicam acerca da temática.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento bibliográfico da literatura com aspectos concernentes ao gerenciamento de projetos (do inglês, "*Project Management*"), para identificar as metodologias ágeis de gerenciamento de projetos;
- Realizar um estudo bibliométrico por meio de uma revisão sistemática da literatura sobre gerenciamento ágil de projetos utilizando o enfoque meta-analítico;

- Apresentar um conjunto de ferramentas e práticas encontradas na literatura sobre o objeto do estudo, destacando os principais itens abordados no gerenciamento ágil de projetos.

1.3 Estruturação dos capítulos

Com objetivo de aprofundar a relação de gerenciamento de projetos com a metodologia ágil de gerenciamento de projetos, estruturou-se este estudo da seguinte maneira: o Capítulo 1 expõe uma introdução ao tema, discorrendo sobre o contexto da metodologia ágil de gerenciamento de projetos. O Capítulo 2 traz o referencial teórico abordando os estudos mais relevantes com relação a aplicação ágil dentro do gerenciamento de projetos, além de relatar brevemente sobre os conceitos utilizados na metodologia de pesquisa a partir do enfoque meta-analítico. O Capítulo 3 apresenta a metodologia de pesquisa utilizada, categorizando o tipo de pesquisa e fornecendo as informações necessárias para a replicação do estudo. Já o Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos com a revisão sistemática, trazendo os principais pontos sobre o assunto e, conseqüentemente, os resultados obtidos pela análise. Por fim, o Capítulo 5 apresenta as considerações finais da pesquisa, exibindo as principais lições aprendidas e sugestões de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo foi elaborado com base nos resultados da revisão sistemática sobre metodologia ágil em gerenciamento de projetos, além de apresentar o estado da arte com relação a metodologia de pesquisa bibliográfica sistemática utilizada – o enfoque meta-analítico.

2.1 Gerenciamento de Projetos

Os projetos podem ser definidos como um empreendimento temporário realizado para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (*PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE*, 2017). Saynisch (2010) define projeto como um sistema fortemente orientado para objetivos com um ponto de acabamento definido no tempo. Dessa forma, projetos tem como característica possuírem início e fim bem definidos, e são passíveis de proporcionar mudanças de estado nas organizações. Um projeto tem como objetivo levar uma organização de um estado (atual) para outro (desejado), por meio de uma série de atividades para então atingir seu objetivo. Uma vez que cada projeto é único, o trajeto entre o estado atual e o estado desejado é dinâmico e incerto (LEVARDY; BROWNING, 2009), tornando o planejamento e controle de projetos um desafio para empresas (CONFORTO et al., 2014).

O gerenciamento de projetos está voltado para o uso de técnicas, ferramentas e habilidades para se atender os requisitos de um projeto. Segundo o *Project Management Institute* (2013), entende-se por projeto como todo esforço necessário para a realização de um resultado único em um período determinado. Vargas (2016) define o gerenciamento de projetos como um conjunto de ferramentas, destinado a eventos não repetitivos, únicos e muitas vezes complexos, que permitem que a empresa desenvolva novas habilidades.

Desde a 2ª Guerra Mundial, as constantes transformações advindas da globalização, pelas inovações tecnológicas e por consumidores mais exigentes (DO VALLE, 2015) tem proporcionado um ambiente organizacional cada vez mais competitivo e de rápidas mudanças, potencializando o gerenciamento de projetos. A proposta do gerenciamento de projetos é “estabelecer um processo estruturado e lógico para lidar com eventos que se caracterizam pela novidade, complexidade dinâmica do ambiente” (VARGAS, 2016, p. 4). Assim, o gerenciamento de projetos tem a função de trabalhar com métodos, técnicas e ferramentas para o alcance dos objetivos de um projeto. Conforme Patah e Carvalho (2012, p.182), “uma sistemática

de projetos pode ser composta por métodos, pacotes de ferramentas e modelos de projetos, e desse modo, a gestão de projetos pode ser vista como a aplicação sequencial de processos estruturados, repetidos e contínuos.”

A utilização de boas práticas de gerenciamento de projeto possibilita resultados eficientes de execução do trabalho demandado pelo empreendimento. E da mesma forma, um planejamento excessivo ou muito detalhado pode resultar em esforços desperdiçados, enquanto que um planejamento insuficiente pode resultar em falha no projeto (SERRADOR; PINTO, 2015).

Para o alcance de resultados eficientes, a sistemática utilizada durante o gerenciamento precisa auxiliar a equipe no planejamento e na entrega dos projetos, considerando o ciclo inteiro de vida, de forma consistente e eficiente. Segundo Patah e Carvalho (2012), isso deve ser obtido através de um conjunto compreensivo e flexível de processos, ferramentas e técnicas que deem suporte às atividades. Há necessidade também de documentação do projeto, instrumentos de medição e controle e comunicação dos resultados aos *stakeholders*.

2.1.1 Metodologias de Gerenciamento de Projetos

A partir disso, diferentes abordagens para o gerenciamento de projetos são constantemente discutidas na literatura. São encontrados diversos conjuntos de modelos de gerenciamento de projetos, disponíveis para utilização por profissionais e organizações para melhor gerenciar seus projetos. Novos métodos veem sendo difundidos e disponibilizados por institutos e associações dedicados ao estudo de projetos. O Quadro 1 traz as principais associações de gerenciamento de projetos, bem como seu conjunto de métodos.

Quadro 1 – Principais metodologias de gerenciamento de projetos

Instituto	País de origem	Base da metodologia	Foco da metodologia
<i>Project Management Institute (PMI)</i>	Estados Unidos da América (EUA)	<i>Project Management Body of Knowledge (PMBok)</i>	Gestão de projetos em geral
<i>International Project Management Association (IPMA)</i>	União Européia	<i>ICB – IPMA Competence Baseline</i>	Gestão de projetos em geral
<i>Australian Institute of Project Management (AIPM)</i>	Austrália	<i>AIPM – Professional Competency Standards for Project Management</i>	Gestão de projetos em geral
<i>Association for Project Management (APM)</i>	Reino Unido	<i>APM Body of Knowledge</i>	Gestão de projetos em geral
<i>Office of Government Commerce (OCG) / Axelos</i>	Reino Unido	<i>Projects In Controlled Environments (PRINCE2)</i>	Gestão de projetos de sistema da informação
<i>Japan Project Management Forum (JPMF)</i>	Japão	<i>ENAA Model Form- International Contract for Process Plant Construction</i>	Gestão de projetos de construção

Fonte: Adaptado de Patah e Carvalho (2012).

Segundo o *Project Management Institute* (2017), o PMBoK é um guia com os conhecimentos dentro da profissão de gerenciamento de projetos que serve como base para as organizações construírem metodologias, políticas, procedimentos, regras, ferramentas e técnicas necessárias para a prática do gerenciamento de projetos. Esse corpo de conhecimento de gerenciamento de projetos inclui práticas tradicionais, assim como práticas inovadoras, como as metodologias ágeis. Por ser um conjunto de métodos bastante abrangente, ele deve ser adaptado quando da aplicação de seus conceitos por parte das organizações. Conforme Patah e Carvalho (2012), essa adaptação possibilita uma grande chance da organização se perder no grau de profundidade com que deve tratar os 42 processos presentes no documento.

A norma europeia de gerenciamento de projetos, o *Individual Competence Baseline* (ICB), publicada pelo *International Project Management Association* (IPMA), se configura como uma excelente fonte de referência para aqueles que buscam uma opção de métodos em gerenciamento de projetos mais voltada para os aspectos humanos da gestão (IPMA, 2006). Seu conteúdo encontra-se dividido em três partes: competências contextuais, comportamentais e técnicas.

O guia do instituto australiano de gerenciamento de projetos - *Association for Project Management* - APM, trabalha também como uma boa fonte de referência para os aspectos humanos do gerenciamento de projetos (PATAH; CARVALHO, 2012).

O instituto inglês de gerenciamento de projetos apresenta um dos mais completos conjuntos de métodos, o *APM Body of Knowledge* (APM, 2006). Este é um conjunto de métodos de gerenciamento de projetos que apresenta conteúdos que tratam os conceitos do valor do gerenciamento de projetos, dos modelos e sistemáticas de implementação de escritórios de projetos e dos aspectos estratégicos da gestão de projetos.

O PRINCE2 apresenta-se como um método de gestão de projetos universal, auto validado pelos anos de prática dos colaboradores e capaz de se adaptar às necessidades dos gestores de projeto ao fornecer ferramentas flexíveis de gestão (FERNÁNDEZ; GARRIDO; RAMÍREZ; PERDOMO, 2015). A flexibilidade do PRINCE2 permite a aplicação do método de gerenciamento independente da escala ou amplitude geográfica de trabalho, além do crescimento da maturidade organizacional.

O “*ENAA Model Form International Contract: For Process Plant Construction, Samples of Appendices*” é o livro publicado pelo instituto japonês de gerenciamento de projetos - *Engineering Advancement Association of Japan*. Este material é dedicado a análise profunda dos aspectos técnicos e contratuais de grandes projetos de engenharia tendo, portanto, uma aplicação mais restrita a determinados segmentos de mercado (ENAA, 1992).

2.2 Metodologias Ágeis de Gerenciamento de Projetos

As metodologias ágeis foram criadas como uma alternativa ao modelo tradicional de gerenciamento de projeto que muitas vezes engessa a fluidez do projeto, causando lentidão durante as tarefas realizadas e valores financeiros negativos para a organização. Conforme Serrador e Pinto (2015), o ágil é descrito como iterativo e

incremental, e busca evitar as abordagens padrão que enfatizam o planejamento precoce do projeto e da especificação, um escopo de projeto fixo e uma baixa interação com o cliente. Dessa forma, as práticas ágeis contrastam as abordagens tradicionais de gerenciamento de projetos, pois possuem maior ênfase em um escopo flexível e desenvolvem uma alta interação com o cliente durante o desenvolvimento do projeto. O ágil, ainda como cita Serrador e Pinto (2015), rapidamente se tornou uma abordagem utilizada e geralmente aceita para planejar e executar projetos. Segundo Soares (2004), projetos em que há muitas mudanças, em que os requisitos são passíveis de alterações, as equipes são pequenas, as datas de entrega são curtas e o desenvolvimento rápido é fundamental, não pode haver requisitos estáticos, necessitando então de metodologias ágeis.

Assim, potencializado pela frustração de diversos praticantes de gerenciamento de projetos na indústria de Tecnologia da Informação, mais especificamente com projetos de desenvolvimento de software, nasceu o Manifesto Ágil de Desenvolvimento de Softwares – MADS (BECK et al., 2001), e seu chamado para reconsiderar dramaticamente os meios pelos quais os projetos de sucesso são gerenciados em contextos caóticos (SERRADOR; PINTO, 2015). Segundo este Manifesto, existem quatro conceitos dentro do desenvolvimento ágil de software pautados de acordo com seus valores:

- a. Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas;
- b. Software em funcionamento mais que documentação abrangente;
- c. Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;
- d. Responder a mudanças mais que seguir um plano.

É estabelecido, dessa forma, uma escala de valores na qual a flexibilidade e a colaboração são mais relevantes do que a rigidez de processos clássicos. Além disso, o MADS expõe também 12 princípios fundamentais (Quadro 2) que norteiam as atividades vinculadas ao gerenciamento de projetos, bem como desenvolvimento de softwares.

Quadro 2 – Princípios fundamentais por trás do manifesto ágil

#	Princípio
1	Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente , através da entrega adiantada e contínua de software de valor.
2	Aceitar mudanças de requisitos , mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas.
3	Entregar software funcionando com frequência , na escala de semanas até meses, com preferência aos períodos mais curtos.
4	Pessoas relacionadas à negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente, durante todo o curso do projeto.
5	Construir projetos ao redor de indivíduos motivados , dando a eles o ambiente e suporte necessário, e confiar que farão seu trabalho.
6	O Método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para, e por dentro de um time de desenvolvimento, é através de uma conversa cara a cara .
7	Software funcional é a medida primária de progresso.
8	Processos ágeis promovem um ambiente sustentável . Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários, devem ser capazes de manter indefinidamente, passos constantes.
9	Contínua atenção à excelência técnica e bom design, aumenta a agilidade.
10	Simplicidade : a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser feito.
11	As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de times auto-organizáveis .
12	Em intervalos regulares, o time reflete em como ficar mais efetivo, então, se ajustam e otimizam seu comportamento de acordo.

Fonte: Adaptado de Beck et al. (2001).

Tais princípios (Quadro 2) formam a base dos métodos e ferramentas ágeis que são utilizadas a partir dessa abordagem. Pode-se notar que as palavras em destaque (grifo do autor) trazem o ponto chave de cada um dos princípios, sendo relevante ressaltar:

- Satisfação do cliente;
- Aceitação de mudanças;

- Entregas com frequência;
- Trabalho em conjunto;
- Indivíduos motivados;
- Comunicação face a face;
- Ambiente sustentável;
- Contínua atenção a excelência;
- Simplicidade;
- Times auto-organizáveis.

É visto dentro de organizações que utilizam metodologias ágeis pelo menos uma dentre essas características acima. Assim, Conforto et al. (2014) observou evidências relevantes que indicam que algumas empresas, deliberadamente ou não, estão se movendo em direção ao uso de gerenciamento ágil combinado com práticas tradicionais de gerenciamento.

Dessa maneira, diversos *frameworks* têm sido utilizados pelas organizações para gerenciar projetos complexos. O Quadro 3 apresenta os principais métodos ágeis adotados até o ano de 2008 segundo Dybå & Dingsøyr (2008).

Quadro 3 – Descrição dos principais métodos ágeis

Método ágil	Descrição
Crystal Clear	Faz parte de uma família de métodos para equipes co-localizadas de diferentes tamanhos e criticidade: clara, amarela, laranja, vermelha, azul. Sendo o método mais ágil, o Crystal Clear concentra-se na comunicação em pequenas equipes que desenvolvem software que não é crítico. O desenvolvimento Crystal Clear possui sete características: entrega frequente, melhora reflexiva, comunicação osmótica, segurança pessoal, foco, fácil acesso a usuários experientes e requisitos para o ambiente técnico.
Método dinâmico de desenvolvimento de software (<i>Dynamic software development method - DSDM</i>)	Divide projetos em três fases: pré-projeto, ciclo de vida do projeto e pós projeto. Nove princípios subjazem o MDDS: o envolvimento dos usuários, capacitando a equipe do projeto, entrega frequente, atendendo às necessidades atuais das empresas, desenvolvimento iterativo e incremental, permite reverter as mudanças, o alcance de alto nível sendo corrigido antes do início do projeto, testando ao longo do ciclo de vida e eficiente e efetivo comunicação.

Desenvolvimento orientado a características (<i>Feature-driven development – FDD</i>)	Combina desenvolvimento orientado por modelo e ágil com ênfase no modelo de objeto inicial, divisão de trabalho em recursos e design iterativo para cada recurso. Afirma ser adequado para o desenvolvimento de sistemas críticos. Uma iteração de uma característica consiste em duas fases: design e desenvolvimento.
Desenvolvimento Lean (<i>Lean software development - LSD</i>)	Uma adaptação dos princípios da produção enxuta e, em particular, do sistema de produção Toyota ao desenvolvimento de software. Consiste em sete princípios: eliminar o desperdício, ampliar o aprendizado, decidir o mais rápido possível, entregar o mais rápido possível, capacitar a equipe, construir a integridade e ver o todo.
Scrum	Concentra-se na gestão de projetos em situações em que é difícil planejar com antecedência, com mecanismos para "controle de processo empírico"; onde os loops de feedback constituem o elemento central. O software é desenvolvido por uma equipe auto-organizada em incrementos (chamado <i>sprints</i>), começando pelo planejamento e terminando com uma revisão. Os recursos a serem implementados no sistema estão registrados em uma acumulação. Então, o proprietário do produto decide quais itens de <i>backlog</i> devem ser desenvolvidos no seguinte <i>sprint</i> . Os membros da equipe coordenam seu trabalho em uma reunião de <i>stand-up</i> diária. Um membro da equipe, o mestre Scrum (Scrum Master) é responsável por resolver problemas que impedem o time de trabalhar efetivamente
Programação extrema (<i>Extreme programming - XP; XP2</i>)	Concentra-se nas melhores doze práticas de desenvolvimento: o jogo de planejamento, pequenos lançamentos, metáforas, design simples, testes, refatoração, programação em pares, propriedade coletiva, integração contínua, semana de 40 horas, clientes no local e padrões de codificação. O "XP2" revisado consiste nas seguintes "práticas primárias": se juntar, equipe inteira, espaço de trabalho informativo, trabalho energizado, par de programação, histórias, ciclo semanal, ciclo trimestral, folga, construção de 10 minutos, integração contínua, teste - primeira programação e design incremental.

Fonte: Adaptado de Dybå e Dingsøyr (2008).

2.3 Revisão Sistemática da Literatura

Dentro do universo acadêmico, é possível encontrar diferentes tipos de publicações de pesquisa, dentre eles, artigos que tratam sobre revisão sistemática da literatura. Os artigos de revisão são uma forma de pesquisa que utilizam fontes de informações bibliográficas para obtenção de resultados de pesquisa de outros autores com objetivo de fundamentar teoricamente um determinado estudo.

Na literatura, é possível encontrar dois tipos de artigos de revisão, as revisões narrativas e as revisões sistemáticas. Conforme Rother (2007), artigos de revisão narrativa são publicações amplas, apropriadas para escrever e discutir o desenvolvimento ou o estado da arte de um assunto, sendo realizada muitas vezes por conveniência e sem artefatos objetivos de seleção do material. Por outro lado, os artigos de revisão sistemática são publicações que utilizam algum método explícito e sistemático para a identificação, seleção e avaliação de estudos para coleta e análise de dados dos estudos. Na revisão sistemática são elaboradas buscas com rigor metodológico que tomam como base índices bibliométricos e análises estatísticas. Conforme Mariano e Santos (2017), a revisão sistemática procura minimizar possíveis erros na escolha dos registros.

Abramo e D'angelo (2011) afirmam que, embora uma revisão sistemática não seja obrigatória no corpo textual dos artigos, ela se torna cada vez mais solicitada para autores, empresas e projetos, que necessitam de uma revisão mais objetiva da literatura por meio da escolha dos critérios e ferramentas adequadas. Dentre os métodos de revisão sistemática existentes, destaca-se a meta-análise como sendo um método pautado em dados numéricos e análise estatística.

2.3.1 Meta-análise

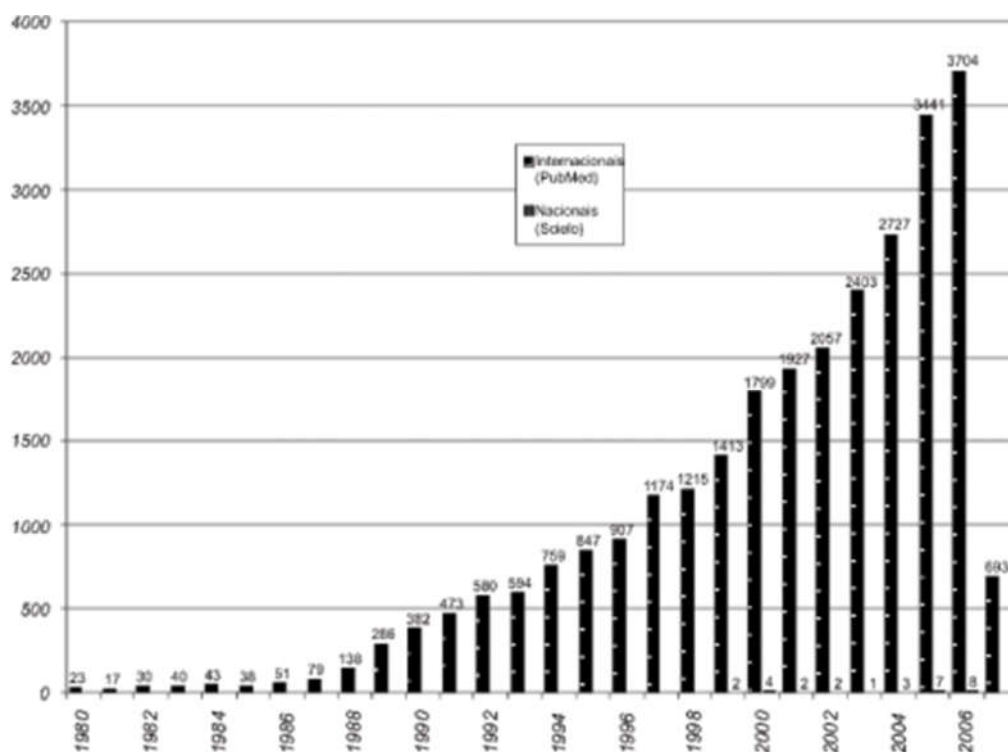
A partir do desenvolvimento de modelos de revisão bibliográfica sistemática, a meta-análise surgiu com um estudo na área de saúde em 1977. Smith e Glass (1977) verificaram, a partir do uso de codificação e integração estatística, que os resultados de 375 estudos relacionados à psicoterapia e aconselhamento forneceriam provas suficientes para comprovar a eficácia da psicoterapia. Assim, essa forma de analisar dados bibliográficos foi denominada como meta-análise pelos autores.

Entretanto, os fundamentos dessa metodologia surgiram anos antes desse estudo. Fisher (1935) afirmou que, a partir de testes de probabilidade independentes, um ou nenhum podem ser significativos, mas a associação deles dá a impressão de que as probabilidades são em geral mais baixas que se fossem obtidas por acaso. Além de Fisher, Cochran (1954) também se interessara pela problemática da combinação dos resultados de várias experimentos independentes. O método publicado por Mantel e Haenszel (1959) se tornou um dos principais nessa área, sendo que muitos pesquisadores acham que isso serviu como base estatística da moderna meta-análise (LOVATTO et al., 2007).

Segundo Mariano e Santos (2017), a meta-análise integra vários estudos primários por meio de técnicas estatísticas, aumentando a validade da pesquisa através do efeito total e magnitude do efeito. Mesmo utilizando bases quantitativas e análises estatísticas, os estudos de meta-análise não são caracterizados como uma técnica quantitativa, mesmo que tenha sido estabelecido como técnica não qualitativa. A meta-análise tem seu foco em combinações dos estudos empíricos através de uma pesquisa bibliográfica sistemática, sem a necessidade de dados primários, assim como trabalhos de campo e estudos de caso.

Conforme Lovatto et al. (2007), o interesse pela meta-análise aumentou exponencialmente nos últimos anos, visto que a evolução das publicações científicas sobre o assunto ao longo dos últimos anos aumentou consideravelmente. A Figura 1 traz a evolução das publicações científicas que tratam sobre meta-análise.

Figura 1 – Evolução das publicações que tratam sobre meta-análise



Fonte: Lovatto et al. (2007).

A partir da Figura 1, observa-se que houve uma evolução exponencial das publicações que tratam sobre o assunto, que passaram de 23 em 1980 para mais de 3.700 em 2006. Assim, a meta-análise justifica-se por ser uma abordagem de

interesse da comunidade acadêmica e utilizada para definir os enfoques teóricos de diferentes temáticas, desde saúde e ciências sociais até educação e agricultura.

Entretanto, podem ser observadas limitações e desvantagens com relação a essa metodologia. Além de necessitar de conhecimento prévio em estatística, tem-se que os resultados finais de estudos meta-analíticos não possuem poder de conclusão, visto que “os diversos tipos de experimentos são realizados sob aspectos diferentes, mas ainda assim trazem sugestões e indicações sobre o tema estudado” (MARIANO; SANTOS, 2017, p. 433). Mesmo que a meta-análise ofereça uma técnica para gerar conhecimento por meio de dados secundários, ela não oferece uma sistematização da escolha da bibliografia, pois seu foco está nos resultados dos estudos, que devem ser quantitativos. Com o propósito de mapear a literatura sobre um tema oferecendo uma análise sistemática integrativa, e suprimindo as limitações da abordagem pela meta-análise, surgiu então o enfoque meta-analítico.

2.3.2 Enfoque Meta-analítico

Segundo Mariano e Santos (2017), o enfoque meta analítico vem ganhando adeptos e novas abordagens, uma vez que existe a possibilidade de apresentação de dados estatísticos da literatura. Com a crescente expansão de trabalhos sobre o assunto, é comum que pesquisadores confundam o conceito de meta-análise com o enfoque meta-analítico. O enfoque meta-analítico utiliza abordagens da revisão qualitativa, integrativa e sistemática (MARIANO; SANTOS, 2017), com o propósito de mapear a literatura sobre um tema específico. De acordo com Mariano et al. (2011), o enfoque meta-analítico permite selecionar e filtrar os dados de maneira sistemática alcançando o estado da arte completo sobre determinado assunto. Alves (2015) define o enfoque meta-analítico como um método de revisão bibliográfica sistemática que visa apresentar os autores, artigos e fontes de publicação mais relevantes sobre um tema, levando em consideração seu fator de impacto e número de citações brutas em outros trabalhos. Este método é capaz de determinar a tendência e o direcionamento dos temas.

O enfoque meta-analítico surgiu inicialmente no trabalho de Arenas, García e Espasandín (2001), e foi consolidado como técnica nos trabalhos de García e Ramirez (2004, 2005). Desde então, essa abordagem de revisão sistemática da literatura foi trabalhada de diferentes maneiras pelos autores (ARENAS; GARCÍA; ESPASANDÍN, 2001; GARGIA; RAMIREZ, 2004; 2005; RAMIREZ; MARIANO, 2014; ARENAS; GARCIA; MARIANO, 2011; ALVEZ, 2015; CALAZANS et al., 2015; CALAZANS et al.,

2016). O Quadro 5 traz outras abordagens do enfoque meta-analítico de acordo com os trabalhos publicados sobre o assunto, destacando as etapas realizadas em cada estudo.

Quadro 5 – Abordagens do enfoque meta-analítico

Artigo	Autores	Ano/Nº de Etapas	Etapas
Abordagem empírica na análise da literatura de alianças estratégicas (<i>Aproximación empírica sobre el análisis de la literatura de alianzas estratégicas</i>)	Jorge Arenas Gaitán, Rosário García Cruz, e Francisco Espasandín Bustelo	2001/6	1. Determinar publicações estudadas, 2. Revisão das revistas, 3. Buscar características próprias dos artigos por meio de análise do conteúdo, 4. Construção de tabela de dados, 5. Determinar linhas de pesquisa, 6. Análise das palavras-chaves.
A metanálise como instrumento de pesquisa na determinação e análise do objeto de estudo (<i>El meta análisis como instrumento de Investigación en la determinación y Análisis del objeto de estudio</i>)	Rosário Garcia Cruz e Patricio Esteban Ramirez Correa.	2004/5	1. Determinar revistas da disciplina, 2. Estabelecer revistas relevantes, 3. Povoar base de dados com artigos, 4. Análise de autores e artigos, 5. Análise das palavras-chaves.
Meta análise sobre a implementação de sistemas Enterprise Resource Planning (ERP) (<i>Meta análisis sobre la implantación de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)</i>)	Rosário Garcia Cruz e Patricio Esteban Ramirez Correa.	2005/4	1. Determinação de artigos base para estudo, 2. Leitura de artigos, exclusão e inclusão de estudos, 3. Construção da base de dados, 4. Análises e exposição dos resultados.

<p>Meta Análises Como Instrumento de Pesquisa: Uma Revisão Sistemática da Bibliografia Aplicada ao Estudo das Alianças Estratégicas Internacionais</p>	<p>Ari Melo Mariano, Rosário García Cruz, Jorge Arenas Gaitán</p>	<p>2011a/7</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar revistas da disciplina, 2. Estabelecer revistas relevantes, 3. Preencher base de dados com artigos, 4. Análise de autores e artigos, 5. Determinar linhas de pesquisa e enfoques teóricos. 6. Análise de palavras-chave 7. Estudo das relações
--	---	----------------	--

Fonte: Adaptado de Mariano e Santos (2017).

Conforme visto em cada uma das abordagens do Quadro 5 o enfoque meta-analítico se trata de um método desenhado em etapas, que utiliza o critério de impacto de revistas, citações de autores/artigos e frequência de palavras-chave para escolha do material a ser utilizado no estudo da literatura para respaldar o trabalho.

Dessa maneira, o uso do enfoque meta-analítico permite a descoberta de tendências, bem como a apresentação das abordagens mais frequentes na literatura sobre o tema pesquisado. Como resultado deste método, tem-se:

- A criação de modelos integradores;
- A comparação entre publicações realizadas em países diferentes gerando novos estudos de comparação;
- A identificação de métodos, técnicas e ferramentas que são trabalhadas com maior frequência;
- A definição das linhas de pesquisa mais atuais;
- A identificação dos setores em que os estudos daquele tema estão concentrados;
- A relação dos países, agências financiadoras, organizações publicadoras e universidades que mais publicam.

A partir do embasamento com relação a metodologia de revisão da literatura utilizada, optou-se por alcançar os principais itens sobre o assunto, desde a identificação dos principais países, organizações e autores sobre gerenciamento ágeis de projetos em Engenharia de Produção como também as linhas de pesquisa, enfoques teóricos e principais métodos, técnicas e ferramentas. O levantamento dos

principais conceitos de gerenciamento de projetos e metodologias ágeis de gerenciamento possibilita o maior enriquecimento para realizar as análises subsequentes a partir da revisão sistemática da literatura, em que se procura aprofundar nas metodologias e *frameworks* ágeis para apresentar as práticas ágeis de gerenciamento de projetos. O capítulo seguinte abordará a metodologia utilizada neste estudo para o alcance dos objetivos propostos, com detalhamento de cada uma das etapas vinculadas ao enfoque meta-analítico.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

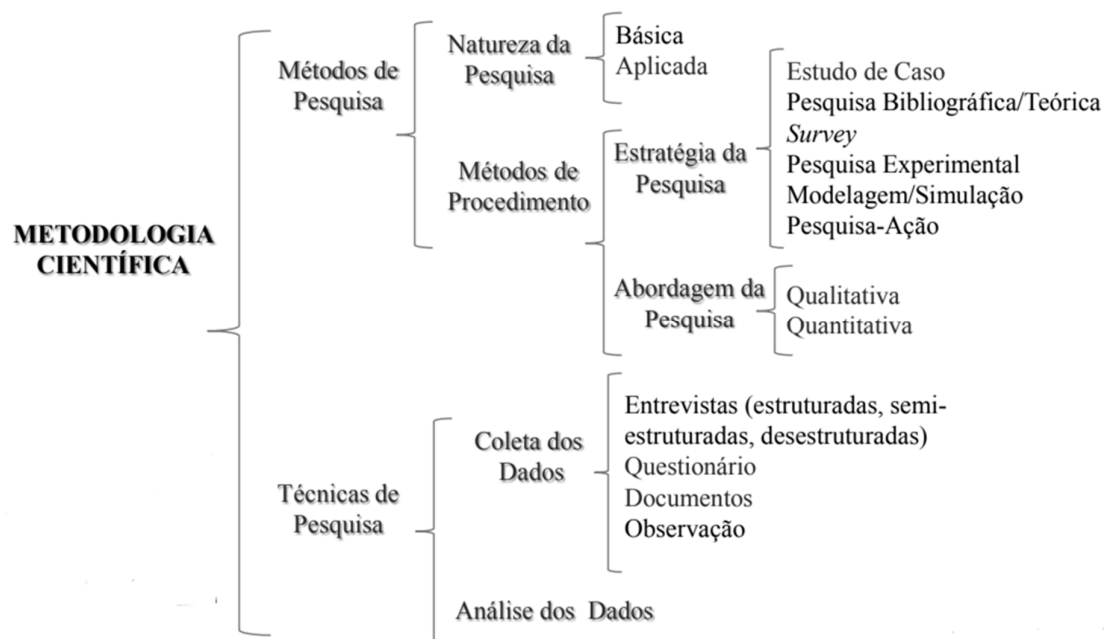
Este capítulo descreve a caracterização do estudo realizado, expondo também as etapas realizadas para o alcance dos objetivos através da revisão sistemática de literatura.

É de extrema importância para qualquer estudo um embasamento teórico relevante de acordo com os principais autores sobre o assunto, utilizando os trabalhos mais citados e com maior impacto. Segundo Gil (2002), todo estudo segue uma sistemática e todas as ações realizadas devem ser planejadas. Já Koche (1997) afirma que o método científico pode ser definido como um “conjunto de procedimentos não padronizados adotados pelo investigador, orientados por postura e atitudes críticas e adequados à natureza de cada problema investigado”. De acordo com Fonseca (2002), a pesquisa científica é o resultado de um inquérito realizado com o objetivo de resolver uma questão, recorrendo a procedimentos científicos.

Desta forma, este estudo utilizou como estratégia a revisão bibliográfica sistemática através do enfoque meta-analítico, a fim de analisar os principais estudos voltados a metodologia ágil de gerenciamento de projetos com foco em Engenharia de Produção. De acordo com Gil (2002), os objetivos de uma pesquisa podem ser classificados de três tipos: pesquisa exploratória, pesquisa descritiva e pesquisa explicativa, e ainda segundo o autor, é visto que a grande maioria das pesquisas exploratórias envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas com experiência no problema pesquisado ou mesmo a análise de exemplos que estimulem a compreensão. O presente estudo possui caráter exploratório, pois se trata de uma revisão bibliográfica sistemática que possibilita maior familiaridade com a metodologia ágil em gerenciamento de projetos aplicado para Engenharia de Produção.

A caracterização deste estudo seguiu a proposta de Ruy (2002), definindo assim: a natureza da pesquisa, a abordagem, a estratégia e as técnicas de coleta de dados utilizadas. A Figura 2 traz a caracterização da metodologia científica de acordo com Ruy (2002).

Figura 2 – Caracterização do método científico



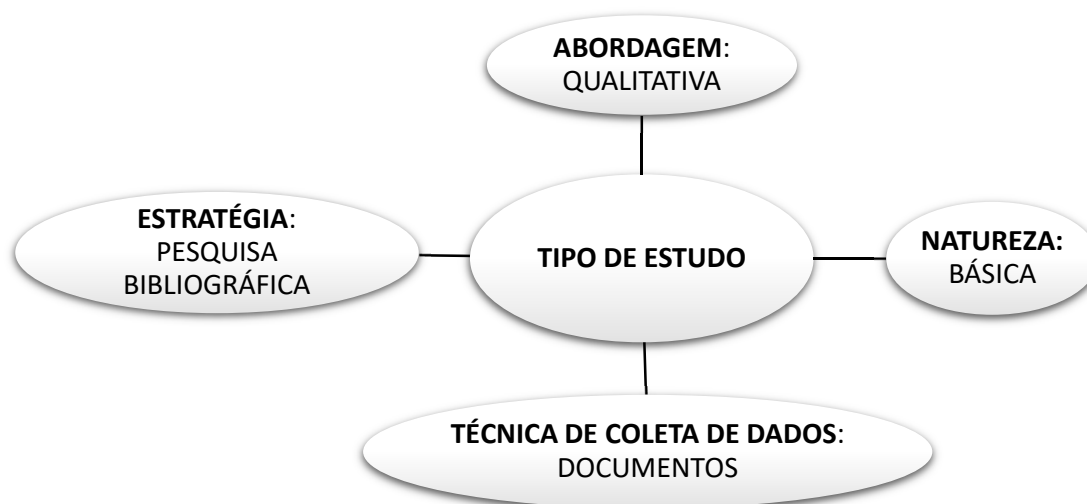
Fonte: Adaptado de Ruy (2002).

A partir da Figura 2, foi possível caracterizar o tipo de estudo envolvido nessa pesquisa (tópico 3.1). Os tópicos a seguir abordam com mais detalhes cada uma dessas características, justificando a análise de acordo com a literatura relacionada.

3.1 Tipo de Estudo

Como forma de caracterizar graficamente o tipo deste estudo de acordo com a proposta de Ruy (2002), foi elaborada a seguinte estrutura (Figura 3).

Figura 3 – Caracterização da metodologia da pesquisa



Fonte: Autoria própria.

3.1.1 Abordagem da Pesquisa

Quando o estudo é de caráter descritivo e o que se busca é o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade, é possível que uma análise qualitativa seja a mais indicada (GODOY, 1995). De acordo com a natureza do problema e de seus objetivos, este estudo utilizou uma abordagem qualitativa dos artigos selecionados.

3.1.2 Natureza da Pesquisa

Essa pesquisa tem natureza Básica, visto que tem como saída final a produção de conhecimentos com valor para a Academia e para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista, e como cita Kuark (2010), também envolve verdades e interesses universais.

3.1.3 Estratégia da Pesquisa

Segundo a classificação de Ruy (2002), existem as seguintes estratégias de pesquisa científica:

- Estudo de caso;
- Pesquisa bibliográfica/teórica;
- *Survey*;
- Pesquisa experimental;
- Modelagem/Simulação;

- Pesquisa-ação.

A pesquisa bibliográfica, estratégia utilizada neste estudo, é feita a partir do levantamento de referências teóricas publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos ou *papers*. Segundo Fonseca (2002), essas pesquisas se baseiam na procura de referências teóricas publicadas para obter informações ou conhecimentos prévios sobre o problema do qual se procura a resposta. Gil (2002) cita como exemplo desse tipo de pesquisa as investigações sobre ideologias e análise das diversas posições acerca de um problema.

3.1.4 Técnica de Coleta de Dados

A técnica de coleta de dados utilizada no estudo é a pesquisa documental. A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da estratégia de pesquisa bibliográfica, e muitas vezes essa técnica é confundida com essa estratégia. De acordo com Fonseca (2002), a pesquisa documental recorre a fontes diversificadas e dispersas, com ou sem tratamento analítico, tais como: artigos, livros, tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, entre outros.

3.2 Percurso Metodológico da Pesquisa

Para analisar a produção acadêmica em âmbito global com relação a metodologia ágil voltada para gerenciamento de projetos em Engenharia de Produção, objetivo proposto no capítulo 1.2, essa pesquisa se voltou basicamente para três frentes: realizar um levantamento bibliográfico da literatura com foco na metodologia ágil de gerenciamento de projetos; realizar uma revisão sistemática da literatura sobre metodologia ágil de gerenciamento de projetos através do enfoque meta-analítico; e apresentar as perspectivas encontradas sobre o objeto do estudo, destacando os principais itens abordadas na metodologia ágil voltada para gerenciamento de projetos. Com isso, os detalhes com relação ao percurso do estudo podem ser vistos nos tópicos 3.2.1 e 3.2.2.

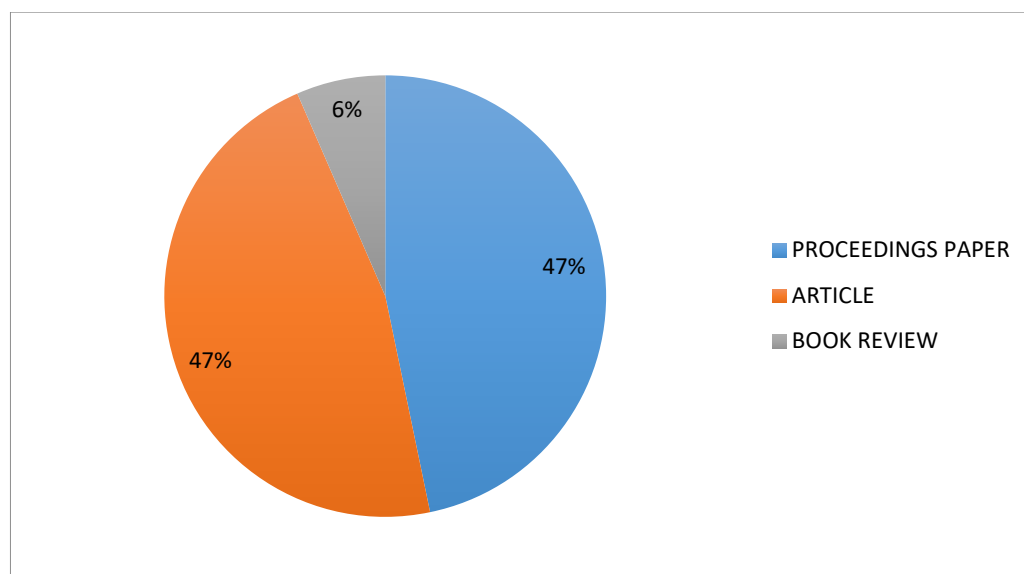
3.2.1 Levantamento bibliográfico

A realização do levantamento bibliográfico se deu através das bases de dados Scopus, disponível no site eletrônico <https://www.scopus.com/>, e *Web of Science*, disponível no site eletrônico <http://www.webofknowledge.com>, pois ambas se tratam de bases de dados que permitem a exportação de meta-dados necessários para as análises das publicações, citações e bibliometria. Segundo García e Ramirez (2004),

a base de dados *Web of Science* oferece a opção de exportar um conjunto de variáveis relacionadas a cada artigo encontrado como resultado de uma pesquisa em seu repositório para um arquivo de texto.

A coleta de dados aconteceu no dia 06 de outubro de 2017. A *string* de busca utilizada na pesquisa foi “*project management*” e “*agile*”, pois assim foi possível obter o maior número de pesquisas relacionadas ao desenvolvimento ágil de softwares com a palavra “ágil” em inglês, e o termo “gerenciamento de projetos” delimitou o campo em que o termo ágil se aplicaria. Com o objetivo de não restringir um limite temporal para a pesquisa e analisar todos os estudos relacionados ao tema, optou-se por selecionar artigos de 2003 até 2017, visto que o ano inicial é com base na primeira publicação sobre o assunto. Por fim, aplicou-se tais resultados para as áreas de conhecimento relacionadas a Engenharia de Produção: *Industrial Engineering*, *Manufacturing Engineering* e *Management* dentro da *Web of Science*, e as áreas *Engineering* e *Business, Management and Accounting*. Dessa forma, a pesquisa na base *Web of Science* retornou 93 estudos, sendo 43 artigos de conferências - 46% do total, 43 artigos de *journals* e 6 *book reviews*. A pesquisa no Scopus resultou em 534 artigos, sendo 350 artigos de conferências (66%) e 184 de *journals* (34%).

Figura 4 – Tipos de documentos levantados na base *Web of Science*



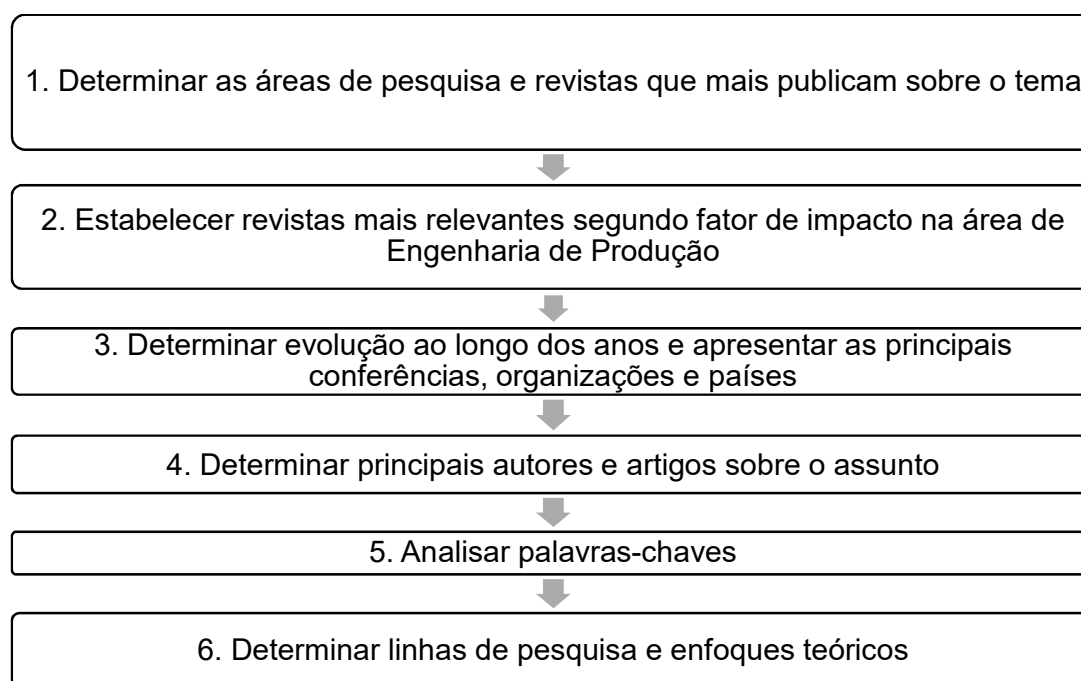
Fonte: Autoria própria.

Como visto na imagem acima, “*proceedings paper*” e “*articles*” são os documentos mais publicados na área, correspondendo juntos a 92% de todo material encontrado.

3.2.2 Revisão sistemática

A revisão sistemática da literatura através do enfoque meta-analítico foi realizada de acordo com o Enfoque Meta-Analítico 7f, encontrado nos estudos de Mariano et al. (2011), com adaptações de Mariano e Santos (2017). Assim, as etapas utilizadas neste estudo podem ser observadas na Figura 5.

Figura 5 – Etapas do enfoque meta-analítico



Fonte: Adaptado de Mariano et al. (2011).

Cada uma dessas etapas é descrita a seguir:

1. Determinar as áreas de pesquisa e revistas que mais publicam sobre o tema: Nesta etapa, determina-se quais são as áreas de pesquisa que possuem mais trabalhos relacionados ao tema. Conforme Mariano et al. (2011), essa primeira etapa do levantamento do estado da arte identifica-se quais são as revistas científicas mais utilizadas no tema estudado.

2. Estabelecer revistas mais relevantes segundo fator de impacto na área de Engenharia de Produção: a determinação das revistas com maior índice de

fator de impacto (FI) é realizada através do *Journal Citations Reports* (JCR), disponível no site eletrônico <https://jcr.incites.thomsonreuters.com>. Assim, verifica-se quais são as revistas mais relevantes da área de Engenharia de Produção utilizando os filtros “*Industrial Engineering*” e “*Manufacturing Engineering*”. Em seguida, é avaliado se alguma das revistas encontradas na etapa 1 estavam presentes nesta relação, determinando assim quais são as revistas mais relevantes sobre o tema do estudo.

3. Determinar a evolução ao longo dos anos e apresentar as principais conferências, organizações e países: nesta etapa, procura-se analisar a literatura através da evolução do assunto ao longo dos anos, de acordo com o número de publicações e citações de artigos sobre o tema. Em seguida, identifica-se quais são as principais conferências, organizações e países que mais trabalham sobre o assunto.

4. Determinar os principais autores e artigos sobre o assunto: apresenta-se os autores que mais publicam sobre o assunto, os autores mais citados e identifica-se os principais artigos do assunto de acordo com o número de citações. Essa identificação permite relacionar os autores que mais publicam artigos com os autores mais citados, além de destacar os artigos mais relevantes da área.

5. Analisar as palavras-chave: nessa fase, identificam-se as palavras-chave mais utilizadas nos estudos levantados através de visualizações gráficas. Como cita Mariano et al. (2011), a análise das palavras-chave dos artigos proporcionara importantes elementos a respeito da evolução do tema em questão e quais as linhas de pesquisa importantes dentro dele.

6. Determinar linhas de pesquisa e enfoques teóricos: na última fase identificam-se as linhas de pesquisa e enfoques teóricos dos estudos sobre o assunto, utilizando a análise de co-citação que resulta em uma análise das abordagens de pesquisa utilizadas por outros autores (RIBEIRO et al., 2017). Como cita Mariano et al. (2011), a busca de linhas e enfoques é importante para que a revisão do estado da arte seja completa.

O Capítulo 4 exibirá os resultados obtidos com a revisão sistemática bibliográfica, bem como apresentará as análises realizadas a partir do enfoque meta-analítico.

4 RESULTADOS

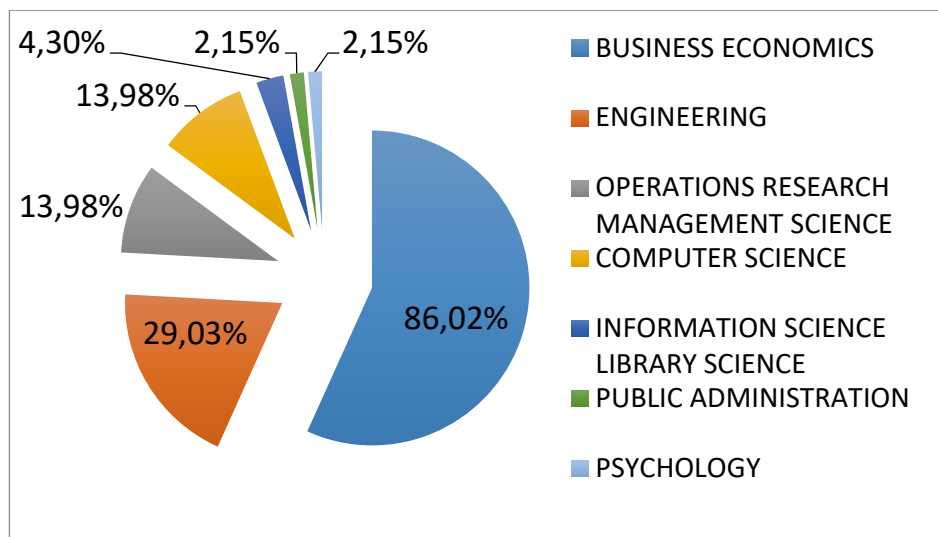
Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da revisão sistemática sobre metodologia ágil em gerenciamento de projetos através do enfoque meta-analítico, destacando principais autores, artigos, revistas, países, universidades e demais características relevantes sobre o assunto.

Os resultados obtidos com a aplicação do enfoque meta-analítico na área de “Gerenciamento de Projetos” e “Ágil” referentes ao período 2003-2017 são detalhados nos tópicos 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6 deste capítulo. Dessa forma, cada tópico deste capítulo seguirá o fluxo de etapas do capítulo 3.2, relacionado ao enfoque meta-analítico.

4.1 Apresentação das áreas de pesquisa e revistas que mais publicam sobre o assunto

A primeira etapa do estudo consistiu no levantamento das áreas de pesquisa relacionada aos artigos levantados. Assim foi possível perceber uma grande abrangência dos estudos voltados a área de Economia (do inglês, *Business Economics*), sendo no total 80 estudos dessa área, enquanto a área de Engenharia apenas a segunda com mais quantidade de estudos relacionados, com 27 publicações. A relação percentual de todas as áreas de pesquisa relacionadas pode ser vista na Figura 7.

Figura 7 – Percentagem das áreas de pesquisa relacionadas ao tema



Fonte: Autoria própria.

De acordo com a Figura 7, pode ser visto que 86% dos dados obtidos correspondem a área da Economia, enquanto 29,03% dos dados são da área de Engenharia, demonstrando este ser um assunto relevante para as áreas de gestão e engenharia.

Em seguida, ainda através da base de dados *Web of Science*, foram levantadas as principais revistas sobre metodologia ágil em gerenciamento de projetos de acordo com o número de publicações sobre esse assunto, obtendo assim a relação abaixo (Tabela 1).

Tabela 1 – Revistas que mais publicam sobre o assunto

#	Título da revista	Publicações
1	<i>Project Management Journal</i>	12
2	<i>International Journal Of Project Management</i>	7
3	<i>Procedia Social And Behavioral Sciences</i>	5
4	<i>Selected Papers From The 27th Ipma International Project Management Association</i>	4
5	<i>Journal Of Product Innovation Management</i>	3
6	<i>International Journal Of Managing Projects In Business</i>	3
7	<i>International Journal Of Information Technology Project Management</i>	3
8	<i>International Conference On Engineering Design</i>	3
9	<i>Proceedings Of The Conference On European Management Leadership And Governance</i>	2
10	<i>Proceedings Of The 13th European Conference On Research Methodology For Business And Management Studies Ecrm 2014</i>	2
11	<i>Proceedings Of The 10th European Conference On Management Leadership And Governance Ecmlg 2014</i>	2
12	<i>Proceedings Of 20th Ipma World Congress On Project Management Vols 1 And 2</i>	2
13	<i>Journal Of Engineering And Technology Management</i>	2
14	<i>International Conference On Industrial Engineering And Engineering Management Ieem</i>	2
15	<i>IEEE Transactions On Engineering Management</i>	2
16	<i>European Conference On Research Methodology For Business And Management</i>	2

Fonte: Autoria própria.

Pôde ser visto que as revistas “*Project Management Journal*”, “*International Journal Of Project Management*” e “*Procedia Social And Behavioral Sciences*” foram

os periódicos com maior número de publicações, com 12, 7 e 5 publicações, respectivamente. Esses periódicos são os que mais tratam sobre gerenciamento de projetos com foco na metodologia ágil.

O “*Project Management Journal*”, além de ser referência na área de gerenciamento de projetos, é um compêndio de artigos publicado pela John Wiley & Sons, em parceria com o *Project Management Institute*. Tal periódico apresenta o estado da arte em técnicas de gerenciamento, pesquisa, teorias e aplicações, além de abordar interesses gerais da profissão de gerenciamento de projeto, garantindo um equilíbrio editorial do conteúdo sobre a pesquisa, a técnica, teoria e prática. A revista é conhecida também por incentivar a submissão de pesquisadores que abordem a arte e a ciência envolvida no gerenciamento de programa, projeto e portfólio, desde que com uma perspectiva interdisciplinar.

4.2 Seleção das revistas mais relevantes segundo fator de impacto

Para a seleção das revistas mais relevantes segundo o fator de impacto em Engenharia de Produção, foram selecionadas as revistas por meio do ISI JCR. Essa etapa se mostra importante ao verificar as revistas mais relevantes da área de Engenharia de Produção ao utilizar os filtros “*Industrial Engineering*” e “*Manufacturing Engineering*”. Assim, a Tabela 2 traz as revistas mais relevantes para a Engenharia de Produção segundo o fator de impacto 2016.

Tabela 2 – Revistas mais relevantes

Revista	Fator de Impacto (2016)
<i>IEEE Transactions On Industrial Informatics</i>	6,764
<i>IEEE - Asme Transactions On Mechatronics</i>	4,357
<i>Composites Part A-Applied Science and Manufacturing</i>	4,075
<i>International Journal Of Machine Tools & Manufacture</i>	3,995
<i>Journal Of Product Innovation Management</i>	3,759
<i>International Journal Of Precision Engineering And Manufacturing-Green Technology</i>	3,494
<i>International Journal Of Production Economics</i>	3,493
<i>Journal of Manufacturing Science and Engineering - Transactions Of The Asme</i>	3,48
<i>3D Printing and Additive Manufacturing</i>	3,389
<i>Technovation</i>	3,265
<i>Reliability Engineering & System Safety</i>	3,253

<i>Journal of Materials Processing Technology</i>	3,147
<i>Journal of Intelligent Manufacturing</i>	3,035
<i>Cirp Annals - Manufacturing Technology</i>	2,893
<i>Robotics and Computer - Integrated Manufacturing</i>	2,846
<i>Journal of Manufacturing Systems</i>	2,77
<i>Computers & Industrial Engineering</i>	2,623
<i>Computers & Operations Research</i>	2,6
<i>Research - Technology Management</i>	2,429
<i>Journal of Engineering and Technology Management</i>	2,419
<i>Design Studies</i>	2,415
<i>Production Planning and Control</i>	2,369
<i>International Journal of Production Research</i>	2,325
<i>Journal of Manufacturing Processes</i>	2,322
<i>Research In Engineering Design</i>	2,297

Fonte: Autoria própria.

A revista mais relevante para a área, a *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, possui um escopo relacionado à transição da indústria para uma produção voltada ao conhecimento, sendo essa produção vista numa perspectiva mais holística, que abrange não só o hardware e software, mas também as pessoas e a maneira em que eles aprendem e compartilham conhecimento. A revista concentra-se sobre os seguintes tópicos: automação colaborativa de fábrica, flexibilidade, controle industrial distribuído e de paradigmas de computação.

Dessa forma, fazendo uma correlação entre as principais revistas sobre o assunto (Tabela 1) e as revistas mais relevantes de acordo com o fator de impacto (Tabela 2), foram obtidas as seguintes revistas:

- *Journal of Product Innovation Management*
- *Journal of Engineering and Technology Management*

Essas duas revistas demonstram possuir maior significância com relação às metodologias ágeis de gerenciamento de projetos, visto que possuem relevância dentro de Engenharia de Produção, com FI de 3,759 e 2,419 respectivamente, e possuem mais publicações sobre o assunto em questão.

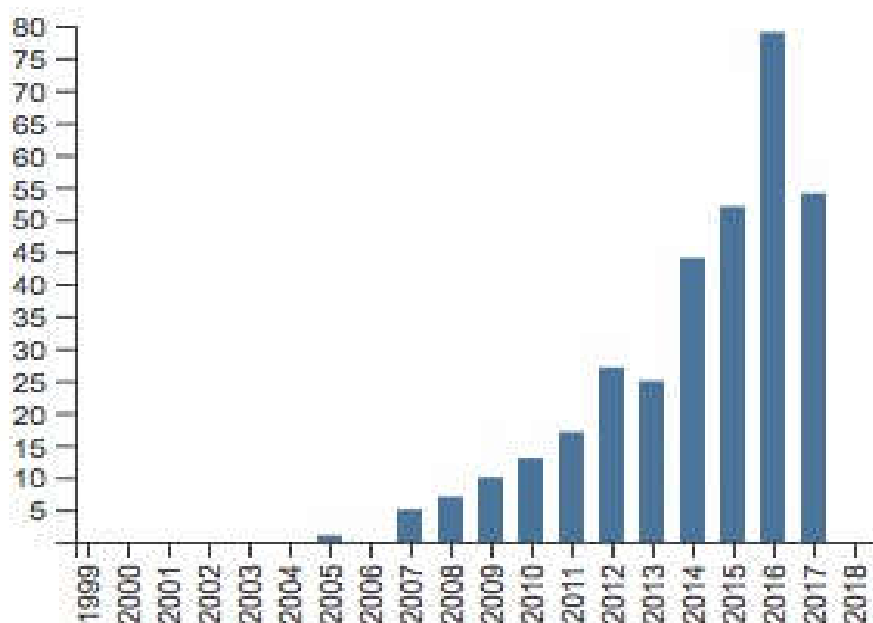
O *Journal of Engineering and Technology Management* (JET-M) é um periódico internacional de pesquisa acadêmica que visa promover a teoria e a prática de tecnologia, inovação e gerenciamento de engenharia. Dessa maneira, o periódico conecta disciplinas de engenharia, ciência e gestão em um único lugar, e aborda questões envolvidas no planejamento, desenvolvimento e implementação de

tecnologias para atingir os objetivos estratégicos e operacionais de uma organização. Assim, o objetivo da revista é contribuir para o desenvolvimento, a pesquisa e a prática da teoria, servindo como um fórum líder para a publicação de pesquisas acadêmicas sobre todos os aspectos da tecnologia, inovação e gerenciamento de engenharia.

4.3 Análise da evolução ao longo dos anos e apresentação das principais conferências, organizações e países

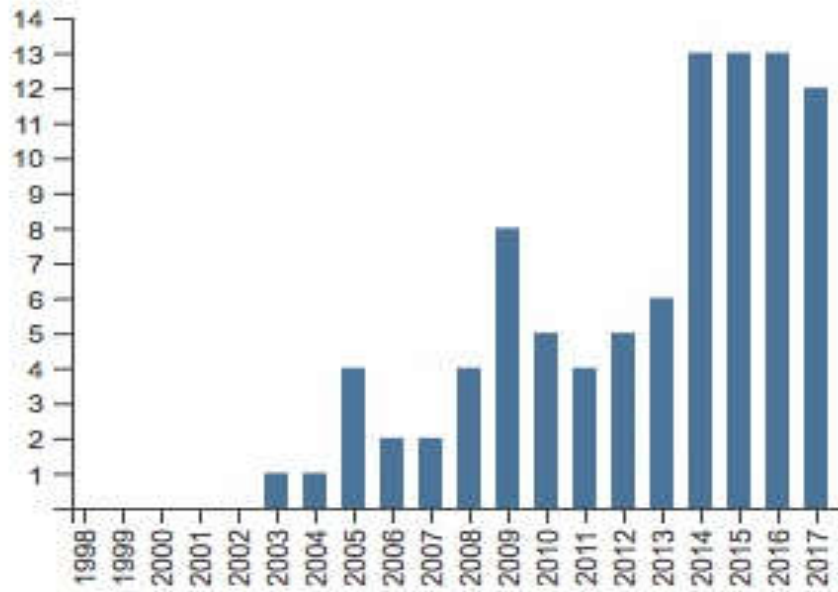
A análise seguinte diz respeito a verificação anual das citações encontradas na pesquisa. Como cita Mariano et. al. (2011), através deste gráfico, pode-se verificar que o assunto vem ganhando interesse ano a ano, validando a importância científica do estudo. Com isso, elaborou-se um gráfico com a quantidade de citações (Figura 8) e com a quantidade de publicações (Figura 9) dos artigos levantados na *Web of Science*.

Figura 8 – Evolução das citações ano a ano



Fonte: Autoria própria.

Figura 9 – Evolução dos artigos publicados ano a ano



Fonte: Autoria própria.

A partir dos dois gráficos é possível perceber como o assunto vem crescendo ao longo dos últimos anos, visto que o número de citações de artigos sobre metodologias ágeis em gerenciamento de projetos aumenta desde 2003, ano mais antigo de publicação dos artigos coletados. Além do número de citações, é importante ressaltar o aumento gradual do número de publicações de trabalhos sobre o tema, comprovando que o assunto possui interesse acadêmico atualmente.

Adiante, identificou-se as conferências, congressos e associações científicas que possuem maior interesse sobre o assunto de acordo com a quantidade de publicações sobre ele. Assim, chegou-se na Tabela 3, que traz as quatro maiores conferências de metodologia ágil em gerenciamento de projetos.

Tabela 3 – Conferências que mais tratam sobre o assunto

#	Título das conferências	Publicações
1	<i>27th World Congress of The International Project Management Association IPMA</i>	4
2	<i>20th IPMA World Congress On Project Management</i>	2
3	<i>13th European Conference On Research Methodology For Business and Management</i>	2
4	<i>10th European Conference On Management Leadership and Governance ECMLG</i>	2

Fonte: Autoria própria.

A conferência com maior número de registros publicados é a *27th World Congress of The International Project Management Association (IPMA)*, com quatro publicações no total. O evento foi realizado em 2013 pela Associação Croata de Gerenciamento de Projetos (do inglês, *Croatian Association of Project Management*), uma das associações sem fins lucrativos do IPMA. O tema deste congresso foi "Encontrar o equilíbrio e avançar" (do inglês, *Finding Balance and Moving Forward*), e nele foram apresentados estudos de caso, melhores práticas, resultados de pesquisa, novas metodologias, ferramentas e desenvolvimentos de tecnologia em projetos, programas e gerenciamento de portfólio.

Em seguida, foram levantadas as principais organizações de ensino que possuem pesquisas relacionadas à área de gestão de projetos ágil. A Tabela 4 traz a relação das cinco principais organizações levantadas tanto da base *Web of Science* quanto da Scopus.

Tabela 4 – Organizações que mais tratam sobre o assunto

#	<i>Web of Science</i>		Scopus	
	Organizações	Registros	Organizações	Registros
1	Universidade de São Paulo - Brasil	6	Universidade de São Paulo - Brasil	14
2	Universidade de Oulo - Finlândia	2	VTT Technical Research Centre of Finland - Finlândia	8
3	Universidade de Colônia - Alemanha	2	Universidade Técnica Checa – República Tcheca	7
4	Universidade de Tel Aviv - Israel	2	Universidade de Oulo - Finlândia	6
5	Instituto Real de Tecnologia - Estocolmo/Suécia	2	Universidade de Calgary	5

Fonte: Autoria própria.

Dessa forma, pôde ser visto que a Universidade de São Paulo é a instituição com maior número de publicações relacionadas a gerenciamento de projetos, com cinco registros de publicações de trabalhos sobre o assunto. A USP é a maior universidade brasileira, além de ser uma das melhores e mais prestigiadas instituições de ensino da América Latina. A instituição está envolvida no ensino, pesquisa e extensão

universitária em diversas áreas do conhecimento, e possui 42 unidades de ensino e pesquisa espalhadas entre seus dez *câmpus*.

Os principais países que estão pesquisando sobre metodologias ágeis em gerenciamento de projetos foram elencados na Tabela 5.

Tabela 5 – Países que mais tratam sobre o assunto

Web of Science			Scopus		
#	Países/Territórios	Registros	#	Países/Territórios	Registros
1	Estados Unidos da América	15	1	Estados Unidos da América	134
2	Brasil	10	2	Reino Unido	42
3	Inglaterra	9	3	China	37
4	Alemanha	8	4	Alemanha	35
5	China	6	5	Brasil	27
6	Austrália	6	6	Finlândia	27
7	Polônia	4	7	Austrália	21
8	Israel	4	8	Canadá	19
9	Romênia	3	9	Índia	15
10	Noruega	3	10	Noruega	15
11	Holanda	3	11	Holanda	12

Fonte: Autoria própria.

Percebe-se assim que os Estados Unidos da América (EUA) possuem maior interesse em pesquisar sobre o assunto, pois são ao todo 149 trabalhos publicados nessa área. Países como Reino Unido, China, Alemanha e Brasil encontram-se logo atrás no número de publicações, sendo estes os principais países que discutem sobre gerenciamento ágil de projetos.

4.4 Análise dos principais autores e artigos sobre o assunto

Para análise dos principais autores e artigos sobre o assunto, dividiu-se esta etapa em três partes:

a) Análise do número de artigos por autor: nesta análise foram destacados seis autores que publicaram pelo menos dois trabalhos científicos sobre o assunto. Como cita Mariano et al. (2011), em um processo de revisão de literatura, a falta destes

artigos nas referências bibliográficas seria uma falta importante, pois estes artigos formam a base da pesquisa científica sobre este tema. Assim, chegou-se na Tabela 6, de acordo com a quantidade de publicações de artigos por autor.

Tabela 6 – Número de estudos de cada um dos autores

#	<i>Web of Science</i>		<i>Scopus</i>	
	Autores	Quantidade de publicações	Autores	Quantidade de publicações
1	Daniel Capaldo Amaral	6	Haider, M.F.	16
2	Edivandro Carlos Conforto	4	Daniel Capaldo Amaral	11
3	Steffen Schulze	2	Pekka Abrahamsson	7
4	Roman Pichler	2	Edivandro Carlos Conforto	7
5	Sérgio Luis da Silva	2	Martin Molhanec	5
6	Kirsi Aaltonen	2	Frank Maurer	4

Fonte: Autoria própria.

Percebe-se que os principais autores voltados a metodologia ágil de gerenciamento de projetos são brasileiros: Daniel Capaldo Amaral e Edivandro Carlos Conforto, ambos Professores da Universidade de São Paulo, reforçando os resultados obtidos na Tabela 4 relacionados as principais organizações sobre o tema.

O professor Daniel Capaldo Amaral faz parte do corpo docente do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo (USP). Possui graduação em Engenharia de Produção Materiais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) em 1993, mestrado em Engenharia de Produção pela mesma Universidade (1997) e doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (USP) em 2002. Atualmente é Professor Doutor da Universidade de São Paulo, e ministra as disciplinas da área de Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos, atuando principalmente nos seguintes temas:

- Desenvolvimento de produto;
- Processo de desenvolvimento de produto;
- Modelos de referência;
- Gestão do conhecimento;
- Aprendizagem organizacional;

- Ferramentas para a gestão do conhecimento.

A partir dos autores com mais publicações, pôde-se então mapear os estudos de cada um desses autores, bem como seu número de citações e as citações totais. Assim, chegou-se no Quadro 6, que mostra em ordem decrescente os trabalhos de cada autor levantado na Tabela 6.

Quadro 6 –Análise de número de artigos por autor

#	Autores com mais publicações	Publicações do autor	Ano	Cit	Total de Cit
1	Daniel Capaldo Amaral	<i>Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects</i>	2010	22	49
		<i>Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?</i>	2014	20	
		<i>The agility construct on project management theory</i>	2016	3	
		<i>Agile project management and stage-gate model- A hybrid framework for technology-based companies</i>	2016	3	
		<i>Evaluating Methods For Product Vision With Customers' Involvement To Support Agile Project Management</i>	2011	1	
		<i>Envisioning Products To Support The Agile Management Of Innovative Design</i>	2015	0	
2	Edivandro Carlos Conforto	<i>Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects</i>	2010	22	48
		<i>Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?</i>	2014	20	
		<i>The agility construct on project management theory</i>	2016	3	
		<i>Agile project management and stage-gate model- A hybrid framework for technology-based companies</i>	2016	3	
3	Steffen Schulze	<i>Agile project management with scrum</i>	2005	1	2
		<i>Agile project management: Creating innovative products</i>	2005	1	
4	Roman Pichler	<i>Agile project management with scrum</i>	2005	1	2
		<i>Agile project management: Creating innovative products</i>	2005	1	
5	Sérgio Luis da Silva	<i>Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?</i>	2014	20	23
		<i>The agility construct on project management theory</i>	2016	3	
6	Kirsi Aaltonen	<i>Project governance in public sector agile software projects</i>	2017	0	0
		<i>Challenges of adopting agile methods in a public organization</i>	2016	0	

Fonte: Autoria própria.

De acordo com o Quadro 6, evidencia-se através dos artigos encontrados que os artigos mais citados são referentes aos pesquisadores brasileiros, e que as linhas de pesquisa voltada ao gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto e abordagens híbridas estão sendo as mais discutidas e citadas por outros autores. Vale mencionar também os trabalhos do autor Kirsi Aaltonen (AALTONEN, 2016; 2017), com foco em gerenciamento de projetos no setor público, que ainda não foram citados por nenhum outro pesquisador do ramo.

b) A segunda etapa desta fase tem como objetivo fazer uma análise dos autores mais citados. Dessa forma, chegou-se na Tabela 7, com a relação aos dados da *Web of Science* de cada autor e sua quantidade total de citações.

Tabela 7 – Autores mais citados

#	Autor	Citações
1	Viktor Levardy	64
2	Tyson R. Browning	64
3	Daniel Capaldo Amaral	49
4	Edivandro Carlos Conforto	48
5	IP Wai Hung	46
6	Kai Leung Yung	46
7	Daw-Wei Wang	46
8	Pedro Serrador	23
9	Jeffrey K. Pinto	23
10	Sérgio Luis da Silva	23

Fonte: Autoria própria.

De acordo com a Tabela 7, pode-se observar que os autores com maior número de citações são Viktor Levardy e Tyson R. Browning. Levardy é doutor pela Universidade Técnica de Munique (do inglês, *Technology University Munich*), enquanto Browning é professor da Universidade Cristã do Texas (do inglês, *Texas Christian University - TCU*). Tais autores possuem um trabalho de alto impacto na área segundo o número de citações, em que desenvolveram um modelo de processo adaptativo para apoio ao desenvolvimento de produtos através de um algoritmo para seleção de terceirizados em ambiente de produção ágil. Os professores brasileiros da USP, Daniel Capaldo Amaral, e Edivandro Carlos Conforto, são respectivamente o terceiro e quarto autores mais citados sobre o assunto.

c) Artigos mais citados

Por fim, foram levantados os artigos com maior número de citações da base *Web of Science*, associando os mesmos com seus respectivos autores e ano.

Quadro 7 – Levantamento dos artigos mais citados

#	Título	Autores	Ano	Citações
1	<i>An Adaptive Process Model to Support Product Development Project Management</i>	Levardy, Viktor; Browning, Tyson R.	2009	62
2	<i>A branch and bound algorithm for sub-contractor selection in agile manufacturing environment</i>	Ip, WH; Yung, KL; Wang, DW	2004	45
3	<i>Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success</i>	Serrador, Pedro; Pinto, Jeffrey K.	2015	23
4	<i>The challenges of supply strategy selection in a project environment: evidence from UK naval shipbuilding</i>	Sanderson, Joe; Cox, Andrew	2008	21
5	<i>Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?</i>	Conforto, Edivandro C.; Salum, Fabian; Amaral, Daniel C.; da Silva, Sergio Luis; Magnanini de Almeida, Luis Fernando	2014	20
6	<i>Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects</i>	Conforto, Edivandro Carlos; Amaral, Daniel Capaldo	2010	19
7	<i>Get Fat Fast: Surviving Stage-Gate (R) in NPD</i>	van Oorschot, Kim; Sengupta, Kishore; Akkermans, Henk; van Wassenhove, Luk	2010	17
8	<i>Mastering Complexity and Changes in Projects, Economy, and Society via Project Management Second Order (PM-2)</i>	Saynisch, Manfred	2010	15

9	<i>Lean Software Management: BBC Worldwide Case Study</i>	Middleton, Peter; Joyce, David	2012	14
10	<i>Mixed agile/traditional project management methodology - reality or illusion?</i>	Spundak, Mario	2014	10

Fonte: Autoria própria.

O principal estudo, de acordo com o Quadro 7, foi realizado por Viktor Levardy e Tyson R. Browning. Este estudo é denominado “*An Adaptive Process Model to Support Product Development Project Management*” (do português, “Um modelo de processo adaptativo para apoiar o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produtos”), e trata sobre uma proposta de uma nova estrutura de modelagem que visualize o processo de desenvolvimento de produto como um sistema adaptativo complexo.

4.5 Análise das palavras-chaves

A partir dos dados coletados da base *Web of Science*, pôde-se avaliar a relação das palavras-chaves através da Figura 10, que mostra uma visualização gráfica com relação à frequência das palavras, e da Figura 11, que mostra um mapa de calor de acordo da das palavras-chave dos artigos levantados.

Figura 10 – Visualização gráfica da frequência das palavras

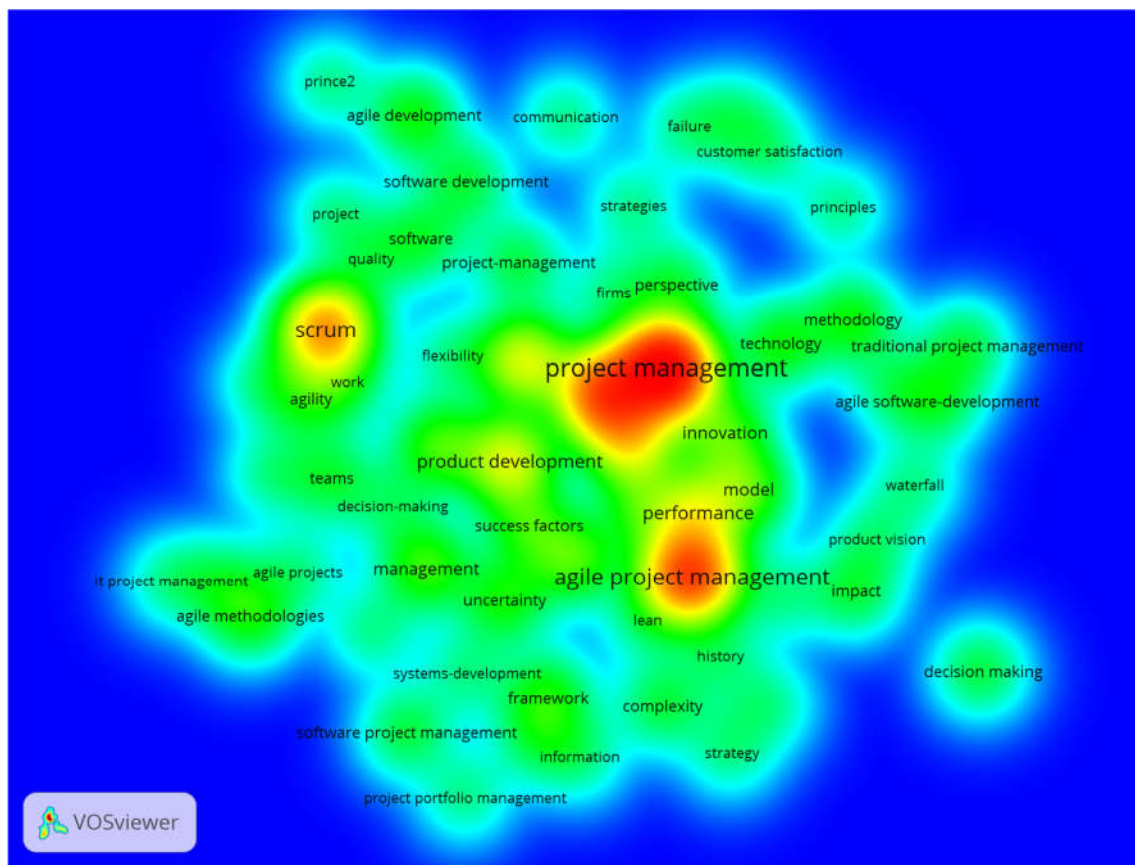


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 10, pode-se perceber que as palavras-chave com maior destaque são: “*project*”, “*management*” e “*agile development*”. As palavras “*methodology*”, “*software*” e “*scrum*” também possuem maior destaque, sendo que esses termos possuem total relação com as metodologias ágeis. Além dos destaques, outras palavras foram consideradas relevantes na imagem, sendo elas: “*lean*”, “*success*”, “*strategy*” e “*innovation*”. Evidencia-se uma gama de termos correlatos que convergem para um tema em comum proposto pela pesquisa o que justifica a coerência, concisão e qualidade da base do *Web of Science*.

A partir do mapa de calor (Figura 11) é possível observar como se dá a relação das palavras-chave entre si, destacando grupos de palavras que possuem maior afinidade, tal como “*agile methodologies*” (metodologias ágeis) e “*it project management*” (gerenciamento de projeto de Tecnologia da Informação (TI)) e “*agile projects*” (projetos ágeis).

Figura 11 – Mapa de calor de acordo da frequência das palavras-chave



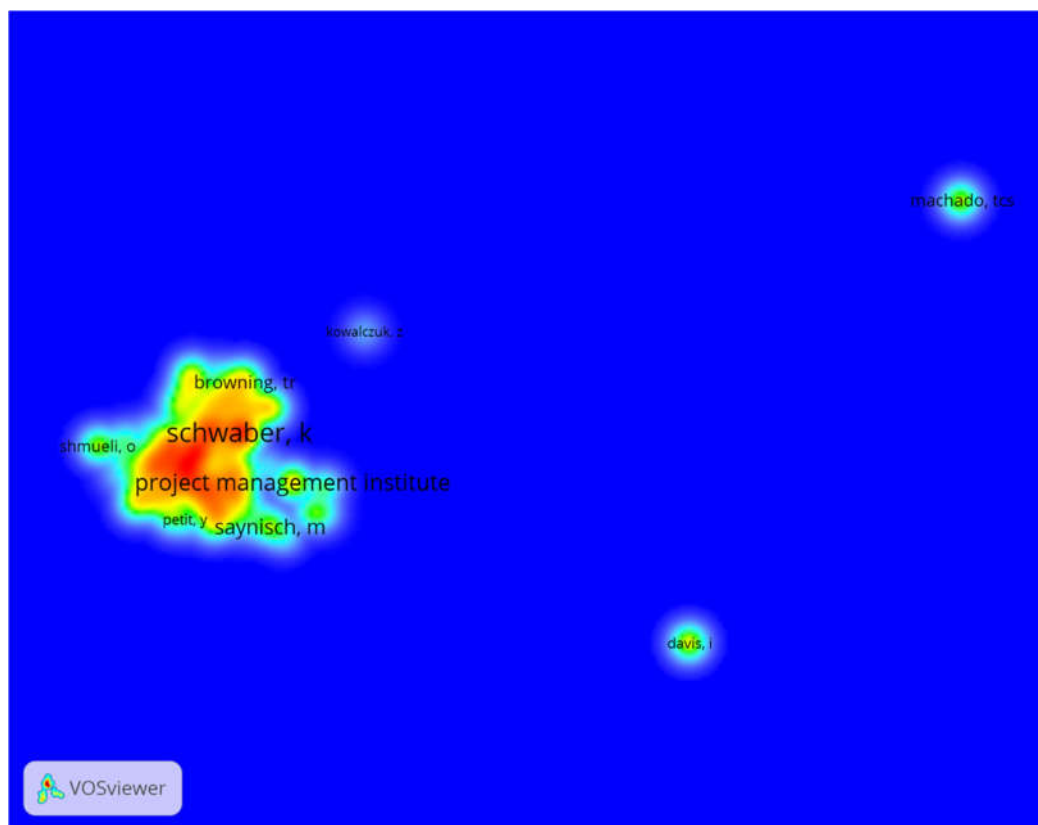
Fonte: Autoria própria.

Através do mapa de calor, é possível notar que o Scrum é um dos termos mais utilizados dentre as publicações levantadas, visto que essa é uma metodologia ágil voltada a alta interação com o cliente, por meio de reuniões cíclicas e periódicas. O desenvolvimento de produto também é visto como um termo bastante abordado entre os estudos, sendo este referente a uma das áreas da Engenharia de Produção. Essas duas palavras-chave foram os termos mais frequentes fora do escopo de “*project management*” e “*agile*”.

4.6 Determinação das linhas de pesquisa e enfoque teóricos

Para a análise das linhas de pesquisa e enfoques teóricos, foi utilizada o mapa de calor para a análise de co-citação por meio de *clusters*. Conforme Mariano e Santos (2017), a co-citação é uma relação de similaridade entre duas publicações citadas através da verificação de artigos que regularmente são citados juntos. Com isso, pôde-se elaborar um mapa de calor referente aos grupos de pesquisa (Figura 12) a partir dos artigos levantados na base *Web of Science*.

Figura 12 – Mapa de calor (co-citação)



Fonte: Autoria própria.

A partir da Figura 12, verificam-se que as principais linhas de pesquisa e enfoques teóricos sobre o gerenciamento ágil de projetos são baseadas nos autores Ken Schwaber, Tyson Browning e o Project Management Institute. Berry Boehm, apesar de não se destacar na mancha de calor vermelha, é o autor com link de maior força entre os artigos levantados, sendo seus trabalhos na engenharia de software essenciais para o desenvolvimento do Manifesto Ágil desenvolvido em 2001, visto que devem ser priorizados indivíduos e interações mais que processos e ferramentas (BECK et al., 2001). Schwaber possui sua frente de pesquisa conectada às práticas de engenharia de requisitos em processos ágeis, bem como desenvolvimento de trabalhos voltados ao gerenciamento ágil de projetos e ao *framework* Scrum (SCHWABER, 1997; 2002; 2004), sendo este um aprimoramento do ciclo de desenvolvimento orientado a objetos iterativo/incremental comumente usado (SCHWABER, 2002).

Boehm possui sua frente de pesquisa relacionada a estudos de engenharia de software analisando componentes baseados em valores, arquitetura, design e desenvolvimento, verificação e validação, planejamento e controle, gerenciamento de risco, gerenciamento de qualidade e até mesmo gestão de pessoas (BOEHM, 2006), e propondo técnicas de pré-processamento a serem usadas antes da negociação real de requisitos, técnicas em processo para verificação da qualidade durante uma negociação, bem como técnicas de inspeção pós-processo (GRUNBACHER et al., 2004). Em contrapartida ao modelo cascata, Boehm desenvolveu um modelo em espiral para projetos de software através uma abordagem orientada ao risco (BOEHM, 1988), tendo sido este um dos primeiros modelos ágeis do século XX relacionados ao desenvolvimento iterativo e incremental. Além disso, o autor criou também uma abordagem para lidar com a descontinuidade entre tantas metodologias e ferramentas existente para modelagem de softwares (MEDVIDOVIC et al., 2003), e apresentou um processo de modelagem paramétrica de nove etapas para criar, validar e refinar modelos paramétricos de engenharia de software (SHERRIFF et al., 2005).

Tyson Browning possui estudos recentes voltados a abordagens híbridas de diferentes *frameworks* de gerenciamento de projetos e desenvolvimento de produtos. Levardy e Browning (2009) utilizaram um sistema adaptativo complexo para explorar tópicos gerenciais, como o gerenciamento da cadeia de suprimentos, mudança de organização, invenção, inovação, estratégia e projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Assim, a aplicação e o estudo de um sistema adaptativo possibilitou uma contribuição para enxergar novas maneiras de modelagem de

processos de desenvolvimento de produtos, além de também ter fornecido ao gerente do projeto novas opções de arquitetura de processo e modos de atividade.

Outro forte nome nessa mancha vermelha da Figura 12 é o pesquisador Edivandro Conforto. Em conjunto com o pesquisador Daniel Amaral, Conforto têm trabalhado com abordagens híbridas de gerenciamento de projetos, utilizando práticas ágeis juntamente com práticas tradicionais. Conforto e Amaral (2008) apresentam o método desenvolvido IVP2 (Método Iterativo e Visual de Gerenciamento de Projetos, ou do inglês, *Iterative and Visual Project Management Method*), que aplica princípios ágeis de gerenciamento de projetos. Após a implementação do método, os autores realizaram uma avaliação qualitativa por meio de uma análise de documento e aplicação de questionário, e desta forma, foi constatado que a aplicação deste método nas organizações sob investigação evidenciou benefícios do uso de técnicas simples, iterativas, visuais e ágeis para planejar e controlar projetos de produtos inovadores combinados com as melhores práticas de gerenciamento de projetos tradicionais, como a padronização. (CONFORTO; AMARAL, 2008). Conforto et al. (2014) através de um estudo de caso mostraram que as organizações estão começando a utilizar práticas de gerenciamento atuais em face de diferentes desafios do projeto, e desta maneira, foi verificado a presença de alguns facilitadores de gerenciamento ágil de projetos que indicam oportunidades para adaptar a abordagem ágil para diferentes empresas, além daquelas do desenvolvimento de software. Assim, profissionais de gerenciamento de projetos estão tentando adaptar as práticas ágeis para seus contextos e desafios, em busca de se adequar a um portfólio de projetos mais inovador (CONFORTO et al., 2014).

Thais Machado aparece no mapa de calor como uma frente de pesquisa isolada com um trabalho voltado ao *framework* Scrum. Sua pesquisa apresenta uma aplicação híbrida de metodologias de análise de decisão para selecionar algumas das abordagens Scrum mais relevantes a serem aplicadas em uma organização, visto que na maioria das vezes não é viável para essas empresas aplicarem todas as características do *framework* (MACHADO; PINHEIRO; TAMANINI, 2015).

4.7 Ferramentas e práticas ágeis de gerenciamento de projetos

A aplicação de ferramentas ágeis de desenvolvimento de software tem propiciado novos caminhos para os gestores de projetos mesmo em ambientes fora

do setor computacional, pois possibilitam soluções diferentes das usuais e que podem resultar em maior sucesso. Novos estudos sobre o tema aplicados a Engenharia de Produção mostram que as organizações têm trabalhado com metodologias híbridas de gerenciamento de projetos (BINDER; AILLAUD; SCHILLI, 2014; CONFORTO et al., 2014; JAHR, 2014; KEITH; DEMIRKAN; GOUL, 2013; KIM; MONT, 2013; MACHADO; PINHEIRO; TAMANINI, 2015). As aplicações de diferentes práticas ágeis têm composto os planos tradicionais de gerenciamento de projetos e com isso, têm demonstrado ser uma nova forma para o alcance do sucesso dos projetos. O Quadro 4 traz as principais práticas, técnicas ou ferramentas que a literatura traz com relação ao uso da abordagem ágil dentro do gerenciamento de projetos.

Quadro 4 – Descrição das principais práticas ágeis

Técnicas e Ferramentas	Descrição
IDEF0 (<i>Icam DEFinition for Function Modeling</i>)	Ferramenta de modelagem funcional utilizada dentro um grande conjunto de especificações de modelagem IDEF.
Rede de Petri (<i>Petri Net</i>)	Representação matemática para sistemas distribuídos discretos que define graficamente a estrutura de um sistema distribuído como um grafo.
Gerenciamento do lado da demanda (<i>Demand-side Management - DSM</i>)	Modificação da demanda do consumidor por energia através de vários métodos, tais como incentivos financeiros e mudança de comportamento através da educação.
Avaliação Gráfica e Técnica de Revisão (<i>Graphical Evaluation and Review Technique - GERT</i>)	Permite o tratamento probabilístico tanto para rede lógica quanto para estimativas de duração das atividades.
IVPM2 (<i>Iterative and Visual Project Management Method</i>)	Método desenvolvido para a implantação dos princípios, práticas, técnicas e ferramentas de gerenciamento ágil. Foi desenvolvido para projetos que exigem inovação e criatividade.
DotProject	Ferramenta de software de gerenciamento de projetos de código aberto para suportar o controle de portfólio.
Práticas	
Quadro Branco para Planejamento e Controle de Projetos	Frequência de atualização do Plano do Projeto
Quadro de planejamento de atividades semanais	Descrição textual mínima
Responsabilidade compartilhada	Uso de painéis e placas visuais, imagens, desenhos
Desenvolvimento por iteração	Planejamento do projeto criado de forma colaborativa

Fonte: Autoria própria.

Pode-se observar que alguns artigos tratam sobre estudos de metodologias híbridas ou recentes para gerenciamento de projetos, enquanto outras abordagens tratam sobre aplicações ágeis dentro de projetos ou desenvolvimento de produtos. Dentre os principais artigos que compõe o estado da arte sobre o assunto, verifica-se a utilização de abordagens híbridas de gerenciamento de projetos através de sistemas adaptativos e iterativos. Conforme Levardy & Browning (2009), um sistema adaptativo complexo é um sistema composto por agentes independentes, mas conectados, que se adaptam e se auto-organizam, fazendo com que o comportamento geral do sistema apareça ao longo do tempo. Dessa forma, um processo adaptativo um processo adaptativo é suscetível de alteração em caso de mudanças no objetivo ou com relação a uma rejeição do caminho planejado para alcançar o objetivo. Essas mudanças podem envolver novas atividades, com objetivo de para produzir novos produtos, ou diferentes versões de atividades antigas, para produzir entregas diferentes ou a eliminação de atividades antigas, porque certas entregas podem não ser mais necessárias (LEVARDY; BROWNING, 2009).

As mudanças são facilitadas e aceleradas quando se preveem prováveis ajustes da atividade e dos conjuntos entregáveis, e possibilitam também discernir os possíveis padrões de processo que podem surgir durante o desenvolvimento do projeto com ações e interações planejadas.

De acordo com Conforto et al. (2014), a comunidade de pesquisa de gerenciamento de projetos deve investigar ainda mais como desenvolver modelos de gerenciamento híbridos, considerando as metodologias ágeis de projeto e abordagens tradicionais, a fim de equilibrar as necessidades e as barreiras identificadas. Por abordar diretamente os desafios muitas vezes enfrentados em projetos dinâmicos em ambientes de mudança, os métodos ágeis têm se tornado cada vez mais comuns (SERRADOR; PINTO, 2015).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo tem como principal foco preencher a lacuna dentro da literatura com relação ao encadeamento das metodologias ágeis com o gerenciamento de projetos aplicado sobre a Engenharia de Produção. Assim, procurou-se avaliar as principais frentes de pesquisa voltadas para o gerenciamento de projetos com abordagens ágeis. Foram propostas algumas questões em busca de desenvolvê-las ao longo da pesquisa: Quais são os principais conceitos de desenvolvimento ágil que foram trabalhados dentro do campo de gerenciamento de projetos? Quais são os principais resultados sobre a relação entre gerenciamento de projetos e o desenvolvimento ágil de softwares? Como se comportam as metodologias ágeis fora do campo computacional? O primeiro objetivo específico de realizar um levantamento bibliográfico da literatura foi atendido plenamente, sendo este realizado através das bases de dados *Web of Science* e Scopus destacando os métodos e frameworks advindos do setor computacional utilizados para gerenciamento de projetos. O objetivo de realizar um estudo bibliométrico por meio de uma revisão sistemática da literatura sobre gerenciamento ágil de projetos foi alcançado, utilizando o enfoque meta-analítico 7f (MARIANO et al., 2011) com adaptações de estudos mais recentes (MARIANO; SANTOS; 2017). Por fim, o objetivo de apresentar um conjunto de ferramentas e práticas encontradas na literatura sobre gerenciamento ágil de projetos foi alcançado, destacando softwares de modelagem computacional e gerenciamento de projetos, práticas de gestão e frameworks e modelos híbridos de gerenciamento.

Os resultados encontrados revelaram algumas frentes de desenvolvimento que vêm sendo trabalhadas por pesquisadores e profissionais. Dentre eles, destacam-se os estudos sobre de metodologias híbridas para gerenciamento de projetos, em que são utilizadas diferentes práticas tanto do modelo tradicional quanto do modelo ágil. Outras abordagens tratam sobre aplicações de métodos ágeis dentro de projetos de desenvolvimento de produtos, sendo estes relacionados a uma das áreas da Engenharia de Produção. Dentre os principais artigos, foram verificadas e apresentadas as principais práticas ágeis de gerenciamento de projetos, como utilização de ferramentas e softwares de gerenciamento e até mesmo técnicas de apoio gerencial.

Além disso, os resultados mostraram que o país que mais fala sobre o assunto é os Estados Unidos da América (EUA), com total de 149 publicações, sendo que Reino Unido, China, Alemanha e Brasil encontram-se logo atrás no número de

publicações e possuem bastante interesse sobre o assunto. O Professor Dr. Daniel de Amaral Capaldo foi responsável pelo maior número de publicações por pessoa, com total de 6 documentos, sendo o artigo “*Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?*” referenciado pelo menos 20 vezes. Capaldo é professor da Engenharia de Produção da USP e a maioria de suas publicações estão voltadas para o gerenciamento ágil de projetos aplicado ao desenvolvimento de produto, que é uma das grandes áreas da Engenharia de Produção. Vale ressaltar o objetivo proposto desse estudo, que visa identificar na literatura a presença de práticas e variáveis facilitadoras do processo de gerenciamento ágil de projetos em diferentes setores, além da indústria de software.

Conclui-se então que o presente estudo cumpriu todos os objetivos propostos, desde que houve uma análise sistemática acerca da produção científica com relação a metodologia ágil de gerenciamento de projetos. Assim, verificou-se que a aplicação de ferramentas ágeis de desenvolvimento de software tem possibilitado novos caminhos para os gestores de projetos mesmo em ambientes além do setor computacional. As práticas ágeis têm oferecido aos gerentes de projetos eficientes maneiras para lidar com ambientes desconhecidos através de abordagens híbridas de gerenciamento. A Engenharia de Produto se mostrou como uma das áreas da Engenharia de Produção com maior destaque para utilização de práticas ágeis, sendo estas utilizadas no desenvolvimento de processos adaptativos e iterativos de desenvolvimento de produtos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMO, Giovanni; D'ANGELO, Ciriaco Andrea. **Evaluating research: from informed peer review to bibliometrics**. *Scientometrics*, p. 499-514. 2011.

AIPM, AUSTRALIAN INSTITUTE OF PROJECT MANAGEMENT. **AIPM Professional Competency Standards for Project Management**. Sidney: AIPM, 2008.

ALVES, Ricardo Oliveira; COSTA, Helder Gomes; QUELHAS, Osvaldo L. G.; SILVA, Licínio Esmeraldo; PIMENTEL, Leonardo Bezerra. **Melhores práticas em implantação de escritório de gerenciamento de projeto: desenvolvimento de referenciais de sucesso**. *Revista Produção*, UFF, Niterói/RJ. 2012.

ALVES, Viviane Cristina Soares. **Revisão bibliográfica - importância e métodos aplicados à administração**. Monografia (Graduação) - Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas - FATECS, Brasília, 2015.

APM, ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT. **APM Body of Knowledge**. Buckinghamshire: APM, 2006.

ARENAS, Jorge; GARCÍA, Rosario; ESPASANDIN, F. B. **Aproximación empírica sobre el análisis de la literatura de alianzas estratégicas**. *Proceedings of X International Conference of AEDEM*. 2001.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6023: Informação e Documentação - Referências - Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10520 - Informação e documentação - Citações em documentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14724 - Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BARCAUÍ, A.; QUELHAS, Osvaldo L. G. **Corrente Crítica: uma Alternativa à Gerência de Projetos Tradicional**. *Revista Pesquisa e Desenvolvimento em Engenharia de Produção*, n. 2, p. 1-21, 2004.

BECK, Kent, et. al. **Manifesto para o desenvolvimento ágil de software**. Disponível em: <<http://www.manifestoagil.com.br>>. 2001. Acesso em: 12 nov. 2017.

BINDER, Jean; AILLAUD, Leon IV; SCHILLI, Lionel. **The project management cocktail model: An approach for balancing agile and ISO 21500**. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 119, p. 182-191, 2014.

BOEHM, Barry W. **A spiral model of software development and enhancement**. *Computer*, v. 21, n. 5, p. 61-72, 1988.

- BOEHM, Barry W. **Value-based software engineering: Overview and agenda.** In: **Value-based software engineering.** Springer, Berlin, Heidelberg, p. 3-14. 2006.
- CABRAL, Anderson R. Yanzer; RIBEIRO, Marcelo Blois; NOLL, Rodrigo Perozzo. **Knowledge Management in Agile Software Projects: A Systematic Review.** Journal of Information & Knowledge Management, vol. 13. 2014.
- CALAZANS, Angelica Toffano Seidel; MASSON, Eloisa Toffano Seidel; MARIANO, Ari Melo. **Uma revisão sistemática da bibliografia sobre inovação bancária utilizando o enfoque meta-analítico.** Revista ESPACIOS, vol. 36, n. 15. 2015.
- CALAZANS, Angelica Toffano Seidel; PALDES, Roberto Avila; MASSON, Eloisa Toffano Seidel. **Uma revisão sistemática da bibliografia sobre usabilidade móvel utilizando o enfoque meta-analítico.** Revista ESPACIOS, vol. 37, n. 10. 2016.
- COCHRAN, William Gemmel. **The Combination of Estimates from Different Experiments.** Biometrics, Baltimore, v. 10, n. 1, p. 101-129, 1954.
- COCKBURN, Alistair; HIGHSMITH, Jim. **Agile software development, the people factor.** **Computer.** Software Management, p. 131–133. 2001.
- COCKBURN, Alistair. **Crystal Clear: A Human-Powered Methodology for Small Teams.** Addison-Wesley, 2004.
- CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo. **Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects.** Project Management Journal, Vol. 41, No. 2, p. 73–80. 2008
- CONFORTO, Edivandro Carlos; SALUM, Fabian; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, Sérgio Luis; ALMEIDA, Luís Fernando G. **Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?** Project Management Journal, Vol. 45, n. 3, p. 21–34. 2014.
- DO VALLE, André Bittencourt. **Fundamentos do gerenciamento de projetos.** Editora FGV, 2015.
- DYBÅ, Tore; DINGSØYR, Torgeir. **Empirical studies of agile software development: A systematic review.** Information and software technology, v. 50, n. 9, p. 833-859, 2008.
- ENAA, ENGINEERING ADVANCEMENT ASSOCIATION OF JAPAN. **Model Form-International Contract for process plant construction.** Tokyo, ENAA, 1992.
- FERNANDEZ, K.; GARRIDO, A.; RAMINEZ, Y.; PERDOMO, I. **PMBOK y PRINCE 2, similitudes y diferencias.** Revista Científica, 23, p. 111- 123. 2015.
- FISHER, Ronald A. **The design of experiments.** Edinbrough: Oliver and Boyd, 260p. 1935.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Apostila, p. 1-128. Fortaleza: UEC, 2002.

GARCIA, Rosario, RAMÍREZ, Patrício. **El meta análisis como instrumento de investigación en la determinación y análisis del objeto de estudio**. XVI Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing, p. 341-358. 2004.

GARCIA, Rosario, & RAMÍREZ, Patrício. **Meta-análisis sobre la implantación de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP)**. Journal of Information Systems and Technology Management, v. 2, n. 3, p. 245-273. 2005.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. p. 1-120, Porto Alegre: UFRGS. 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002.

GODOY, Arlida Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de administração de empresas, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GRÜNBAKER, Paul et al. **Integrating collaborative processes and quality assurance techniques: experiences from requirements negotiation**. Journal of Management Information Systems, v. 20, n. 4, p. 10-30, 2004.

HODA, Rashina; SALLEH, Norsaremah; GRUNDY, John; TEE, Hui Mien. **Systematic literature reviews in agile software development: A tertiary study**. Information and Software Technology 85, p. 60–70. 2017.

IPMA, INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. **ICB-IPMA competence baseline version 3.0**. International Project Management Association, Nijkerk, 2006.

IP, WH; YUNG, KL; WANG, DW. **A branch and bound algorithm for sub-contractor selection in agile manufacturing environment**. INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS. Volume: 87. Edição: 2. Páginas: 195-205. 2004.

JAHN, Michael. **A hybrid approach to quantitative software project scheduling within agile frameworks**. Project Management Journal, v. 45, n. 3, p. 35-45, 2014.

KEITH, Mark; DEMIRKAN, Haluk; GOUL, Michael. **Service-oriented methodology for systems development**. Journal of Management Information Systems, v. 30, n. 1, p. 227-260, 2013.

KIM, Sun K.; MONT, Javier. **Agile project management for root cause analysis projects**. In: DS 75-5: Proceedings of the 19th International Conference on Engineering Design

(ICED13) Design For Harmonies, Vol. 5: Design for X, Design to X, Seoul, Korea 19-22.08. 2013. 2013.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele, UK, Keele University, vol. 33, p. 28. 2004.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa**. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Editora Via Litterarum. 2010.

LEVARDY, Viktor; BROWNING, Tyson R. **An Adaptive Process Model to Support Product Development Project Management**. IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT. Volume: 56. Edição: 4. Páginas: 600-620. 2009.

LINDE, Klaus; WILLICH, Stefan N. **How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine**. Journal of the Royal Society of Medicine. 2003.

LOVATTO, Paulo Alberto; LEHNEN, Cheila R.; ANDRETTA, I.; CARVALHO, A. D.; HAUSCHILD, Luciano. **Meta-Análise em Pesquisas Científicas - Enfoque em Metodologias**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, Suplemento Especial, p. 285-294, 2007.

MACHADO, Thais Cristina Sampaio; PINHEIRO, Plácido Rogério; TAMANINI, Isabelle. **Project management aided by verbal decision analysis approaches: a case study for the selection of the best SCRUM practices**. International Transactions in Operational Research, v. 22, n. 2, p. 287-312, 2015.

MANTEL, Nathan; HAENSZEL, William. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. Journal of the national cancer institute, v. 22, n. 4, p. 719-748, 1959.

MARIANO, Ari Melo; GARCÍA, Rosário; ARENAS, Jorge. **Meta análises como instrumento de pesquisa: Uma revisão sistemática da bibliografia aplicada ao estudo das alianças estratégicas internacionais**. Congresso Internacional de Administração-Inovação Colaborativa e Competitividade. 2011.

MARIANO, Ari Melo; SANTOS, Maíra Rocha. Revisão da Literatura: Apresentação de uma Abordagem Integradora. XXVI Congresso Internacional AEDEM. 2017.

MEDVIDOVIC, Nenad et al. **Bridging models across the software lifecycle**. Journal of Systems and Software, v. 68, n. 3, p. 199-215, 2003.

MIDDLETON, Peter; JOYCE, David. **Lean Software Management: BBC Worldwide Case Study**. IEEE Transactions on Engineering Management, volume 59, n. 1. 2012.

NG, Jun Jie; CHAI, Kah-Hin. **A Bibliometric Analysis of Project Management Research**. Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). 2015.

PALMER, Steve R.; FELSING, Mac. **A practical guide to feature-driven development**. Pearson Education, 2001.

PATAH, Leandro Alves; DE CARVALHO, Marly Monteiro. **Métodos de gestão de projetos e sucesso dos projetos: um estudo quantitativo do relacionamento entre estes conceitos**. Revista de Gestão e Projetos-GeP, v. 3, n. 2, p. 178-206, 2012.

PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK, 5ª Edição. – EUA: Project Management Institute, 2013.

PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. Guia PMBOK, 6ª Edição. – EUA: Project Management Institute, 2017.

POPPENDIECK, Mary; POPPENDIECK, Tom. **Lean Software Development An Agile Toolkit**. Addison-Wesley, 2003.

RAMIREZ, Patricio E; MARIANO, Ari Melo. **La Literatura Científica en Ciencias Empresariales: un Análisis Comparativo entre Chile y Brasil**. Inf. Tecnol, vol. 25, n. 6, p.157-162. 2014.

ROTHER, Edna Terezinha. **Revisão sistemática X revisão narrativa**. Acta paulista de enfermagem, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

ROYCE, Winston W. **Managing the development of large software systems: concepts and techniques**. Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering. IEEE Computer Society Press, p. 328-338. 1987.

RUY, Marcelo. **Aprendizagem organizacional no processo de desenvolvimento de produtos: estudo exploratório em três empresas manufatureiras**. Dissertação de Mestrado, EESC- São Carlos, 2002.

SANDERSON, Joe; COX, Andrew. **The challenges of supply strategy selection in a project environment: evidence from UK naval shipbuilding**. Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 13, 1ª edição, p. 16-25. 2008.

SAYNISCH, Manfred. **Mastering Complexity and Changes in Projects, Economy, and Society via Project Management Second Order (PM-2)**. Project Management Journal, Vol. 41, n. 5, p. 4–20. 2010.

SERRADOR, Pedro; PINTO, Jeffrey K. **Does Agile work? A quantitative analysis of agile project success**. International Journal of Project Management. Volume 33, 5ª edição, p. 1040-1051. 2015.

SMITH, Mary L.; GLASS, Gene V. **Meta-analysis of psychotherapy outcome studies**. American psychologist, v. 32, n. 9, p. 752. 1977.

SOARES, Michel dos Santos. **Comparação entre metodologias Ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software**. INFOCOMP, v. 3, n. 2, p. 8-13, 2004.

STAPLETON, Jennifer. **DSDM: Business focused development**. Pearson Education, 2003.

SCHWABER, Ken. **Agile project management with Scrum**. Microsoft press, 2004.

SCHWABER, Ken. **Scrum development process**. In: Business object design and implementation. Springer, London, p. 117-134. 1997.

SCHWABER, Ken; BEEDLE, Mike. **Agile software development with Scrum**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

SHERRIFF, Mark et al. **An Empirical Process for Building and Validating Software Engineering Parametric Models**. North Carolina State Univeristy CSC-TR-2005-45, 2005.

SPUNDAK, Mario. **Mixed agile/traditional project management methodology - reality or illusion?** Procedia - Social and Behavioral Sciences, volume 119, p. 939 - 948. 2014.

VAN OORSCHOT, Kim; SENGUPTA, Kishore; AKKERMANS, Henk; VAN WASSENHOVE, Luk. **Get Fat Fast: Surviving Stage-Gates in NPD**. Journal of Product Innovation Management. Volume: 27, 6ª edição, p. 828-839. 2010.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos**. 8ª Edição. Brasport, 2016.

VOSVIEWER. **Site Oficial VOSviewer Publication - Visualizing Scientific Landscapes**. Disponível em: <<http://www.vosviewer.com/publications/>>. 2017. Acesso em: 10 nov. 2017.

WEB OF SCIENCE. **ISI Web of Knowlegdge**. Disponível em: <http://apps.webofknowledge.com/summary.do?SID=3E9K4gDO1LBLffNDa5D&product-WOS&qid=1&search_mode=GeneralSearch>. 2014. Acesso em: 06 out. 2017.